*Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 99 del 29 aprile 1995 - Serie generale*

*Spedizione in abbonamento postale (50%) - Roma*

# GAZZETTA UFFICIALE

## DELLA REPUBBLICA ITALIANA

*PARTE PRIMA* **Roma - Sabato, 29 aprile 1995** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

**N. 50**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **145.**

**Ratifica ed esecuzione degli emendamenti agli articoli 24 e 25 della costituzione dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), adottati dalla XXXIX Assemblea mondiale della sanità il 12 maggio 1986.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **146.**

**Ratifica ed esecuzione del protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza concernente la lotta contro le emissioni di composti organici volatili o i loro flussi transfrontalieri, con allegati, fatto a Ginevra il 18 novembre 1991.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **147.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo tra la Repubblica italiana e la Repubblica di Albania sulla delimitazione della piattaforma continentale propria di ciascuno dei due Stati, con processo verbale a completamento, fatto a Tirana il 18 dicembre 1992.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **148.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo fra la Repubblica italiana e la Repubblica d'Albania sulla cooperazione nel campo turistico e dell'ambiente, fatto ad Ancona il 13 luglio 1991.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **149.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo fra il Governo della Repubblica italiana e il Governo della Repubblica federativa del Brasile sulla cooperazione nel campo del turismo, fatto a Roma l'11 dicembre 1991.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **150.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo di cooperazione turistica fra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo degli Stati Uniti messicani, fatto a Roma l'8 luglio 1991.**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **151.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo di cooperazione e di scambi cinematografici tra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo del Regno del Marocco, con norme di procedura, fatto a Rabat il 29 luglio 1991.**

# SOMMARIO

# LEGGI, DECRETI E ORDINANZE PRESIDENZIALI

LEGGE 12 aprile 1995, n. **145.**

**Ratifica ed esecuzione degli emendamenti agli articoli 24 e 25 della costituzione dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), adottati dalla XXXIX Assemblea mondiale della sanità il 12 maggio 1986.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare gli emendamenti agli articoli 24 e 25 della costituzione dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), adottati dalla XXXIX Assemblea mondiale della sanità il 12 maggio 1986.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data agli emendamenti di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della loro entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dal paragrafo 3 dell'articolo 25 degli emendamenti stessi.

Art. 3.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

TRENTE-NEUVIEME ASSEMBLEE MONDIALE DE LA SANTE — WHA39.6

Point 37 de l'ordre du jour — 12 mai 1986

**AMENDEMENTS AUX ARTICLES 24 ET 25 DE LA CONSTITUTION**

La Trente-Neuvième Assemblée mondiale de la Santé,

Rappelant la résolution WHA38.14 sur le nombre des membres du Conseil exécutif;

Considérant que le nombre des membres du Conseil exécutif devrait être porté de 31 à 32 afin que le nombre des Membres de la Région du Pacifique occidental habilités à désigner une personne devant faire partie du Conseil exécutif puisse être porté à quatre;

1. ADOPTE les amendements suivants aux articles 24 et 25 de la Constitution, les textes anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe étant également authentiques :

Article 24

Le Conseil est composé de trente-deux personnes, désignées par autant d'Etats Membres. L'Assemblée de la Santé choisit, compte tenu d'une répartition géographique équitable, les Etats appelés à désigner un délégué au Conseil, étant entendu qu'au moins trois de ces Membres doivent être élus parmi chacune des organisations régionales établies en application de l'article 44. Chacun de ces Etats enverra au Conseil une personnalité, techniquement qualifiée dans le domaine de la santé, qui pourra être accompagnée de suppléants et de conseillers.

Article 25

Ces Membres sont élus pour trois ans et sont rééligibles; cependant, parmi les Membres élus lors de la première session de l'Assemblée de la Santé qui suivra l'entrée en vigueur de l'amendement à la présente Constitution portant le nombre des membres du Conseil de trente et un à trente-deux, le mandat du Membre supplémentaire élu sera, s'il y a lieu, réduit d'autant qu'il le faudra pour faciliter l'élection d'au moins un Membre de chaque organisation régionale chaque année.

2. DECIDE que deux exemplaires de la présente résolution seront authentifiés par la signature du Président de la Trente-Neuvième Assemblée mondiale de la Santé et celle du Directeur général de l'Organisation mondiale de la Santé, qu'un de ces exemplaires sera transmis au Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, dépositaire de la Constitution, et l'autre conservé dans les archives de l'Organisation mondiale de la Santé.

3. DECIDE que la notification d'acceptation de ces amendements par les Membres conformément aux dispositions de l'article 73 de la Constitution s'effectuera par le dépôt d'un instrument officiel entre les mains du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, comme le prévoit l'article 79 b) de la Constitution pour l'acceptation de la Constitution elle-même.

Onzième séance plénière, 12 mai 1986
A39/VR/11

TRADUZIONE NON UFFICIALE

TRENTANOVESIMA ASSEMBLEA MONDIALE DELLA SANITA'
Punto 37 dell'Ordine del giorno

WHA39.6
12 maggio 1986

EMENDAMENTI AGLI ARTICOLI 24 E 25 DELLA COSTITUZIONE

La Trentanovesima Assemblea Mondiale della Sanità,

Richiamando la risoluzione WHA38.14 sul numero dei membri del Consiglio esecutivo;

Considerando che il numero dei membri del Consiglio esecutivo dovrebbe essere portato da 31 a 32 affinché il numero dei Membri della Regione del Pacifico occidentale abilitati a nominare una persona a far parte del Consiglio esecutivo possa essere portato a quattro;

1. ADOTTA i seguenti emendamenti agli articoli 24 e 25 della Costituzione, i testi in lingua araba, cinese, francese, inglese spagnola e russa essendo parimenti autentici:

Articolo 24

Il Consiglio è composto da trentadue persone, designate da altrettanti Stati Membri. L'Assemblea della Sanità seleziona, in base al criterio di una equa ripartizione geografica , gli Stati chiamati a nominare un delegato al Consiglio, rimanendo inteso che almeno tre di questi Membri devono essere eletti in seno a ciascuna organizzazione regionale istituita in attuazione dell'articolo 44. Ciascuno di questi Stati invierà al Consiglio una personalità, tecnicamente qualificata nel settore della sanità, che potrà essere accompagnata da supplenti e da consiglieri.

Articolo 25

Questi Membri sono eletti per tre anni e sono rieleggibili; tuttavia, tra i membri eletti nella prima sessione dell'Assemblea della Sanità successiva all'entrata in vigore dell'emendamento alla presente Costituzione che porta il numero dei membri del Consiglio da trentuno a trentadue, il mandato del Membro supplementare eletto sarà se del caso ridotto nella misura necessaria per agevolare l'elezione di almeno un Membro di ciascuna organizzazione regionale ogni anno.

2. DECIDE che due esemplari della presente Risoluzione saranno autenticati dalla firma del Presidente della Trentanovesima Assemblea Mondiale della Sanità e da quella del Direttore Generale dell'Organizzazione mondiale della Sanità, che uno di tali esemplari sarà trasmesso al Segretario Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, depositario della

Costituzione e che l'altro sarà conservato negli archivi dell'Organizzazione mondiale della Sanità.

3. DECIDE che la notifica dell' accettazione di questi emendamenti da parte dei Membri in conformità con le disposizioni dell'articolo 73 della Costituzione sarà effettuata mediante il deposito di uno strumento officiale tra le mani del Segretario Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, come lo prevede l'articolo 79 b) della Costituzione per l'accettazione della Costituzione stessa.

Undicesima sessione plenaria, 12 maggio 1986
A39/VR/11

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 1018):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 25 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 19 settembre 1994, con pareri delle commissioni I, V e XII.

Esaminato dalla III commissione il 22 settembre 1994.

Esaminato in aula il 5 ottobre 1994 e approvato l'11 ottobre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 992):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 19 ottobre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 5ª e 12ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 1° marzo 1995.

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0159**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **146.**

**Ratifica ed esecuzione del protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza concernente la lotta contro le emissioni di composti organici volatili o i loro flussi transfrontalieri, con allegati, fatto a Ginevra il 18 novembre 1991.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare il protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza concernente la lotta contro le emissioni di composti organici volatili o i loro flussi transfrontalieri, con allegati, fatto a Ginevra il 18 novembre 1991.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data al protocollo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dall'articolo 16 del protocollo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'applicazione della presente legge, valutato in lire 329 milioni annue a decorrere dal 1995, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1995-1997, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1995, all'uopo parzialmente utilizzando l'accantonamento relativo al Ministero degli affari esteri. Le predette somme sono iscritte nello stato di previsione del Ministero dell'ambiente.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

## PROTOCOLE A LA CONVENTION SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE TRANSFRONTIERE A LONGUE DISTANCE, DE 1979, RELATIF A LA LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS OU LEURS FLUX TRANSFRONTIERES

Les Parties,

Résolues à appliquer la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance,

Préoccupées par le fait que les émissions actuelles de composés organiques volatils (COV) et les produits oxydants photochimiques secondaires qui en résultent endommagent, dans les régions exposées d'Europe et d'Amérique du Nord, des ressources naturelles d'une importance vitale du point de vue écologique et économique, et, dans certaines conditions d'exposition, ont des effets nocifs sur la santé humaine,

Notant qu'en vertu du Protocole relatif à la lutte contre les émissions d'oxyde d'azote ou leurs flux transfrontières, adopté à Sofia le 31 octobre 1988, on s'est déjà mis d'accord pour réduire les émissions d'oxyde d'azote,

Reconnaissant la contribution des COV et des oxydes d'azote dans la formation de l'ozone troposphérique,

Reconnaissant aussi que les COV, les oxydes d'azote et l'ozone qui en résulte sont transportés à travers les frontières internationales, influant sur la qualité de l'air dans les Etats voisins,

Conscientes que le mécanisme de la création d'oxydants photochimiques est tel qu'il est indispensable de réduire les émissions de COV pour diminuer l'incidence des oxydants photochimiques,

Conscientes en outre que le méthane et le monoxyde de carbone émis du fait des activités humaines sont présents à des concentrations de fond dans l'air au-dessus de la région de la CEE et contribuent à créer, par épisodes, des concentrations de pointe d'ozone; qu'en outre leur oxydation à l'échelle mondiale en présence d'oxydes d'azote contribue à former des concentrations de fond d'ozone troposphérique auxquels se surajoutent des épisodes photochimiques; et que le méthane devrait faire l'objet de mesures de lutte dans d'autres enceintes,

Rappelant que l'Organe exécutif de la Convention a reconnu à sa sixième session, qu'il était nécessaire de lutter contre les émissions de COV ou leurs flux transfrontières et de maîtriser l'incidence des oxydants photochimiques, et que les Parties qui avaient déjà réduit ces émissions devaient maintenir et réviser leurs normes d'émission pour les COV,

Tenant compte des mesures déjà prises par plusieurs Parties qui ont eu pour effet de réduire leurs émissions annuelles nationales d'oxydes, d'azote et de COV,

Notant que certaines Parties ont fixé des normes de qualité de l'air et/ou des objectifs pour l'ozone troposphérique et que des normes relatives aux concentrations en ozone troposphérique ont été fixées par l'Organisation mondiale de la santé et d'autres organes compétents,

Résolues à prendre des mesures efficaces pour lutter contre les émissions annuelles nationales de COV ou les flux transfrontières de COV et les produits oxydants photochimiques secondaires qui en résultent et pour les réduire, en particulier en appliquant des normes nationales ou internationales appropriées d'émissions aux nouvelles sources mobiles et aux nouvelles sources fixes, en adaptant les principales sources fixes existantes, et aussi en limitant la proportion de composants susceptibles d'émettre des COV dans les produits destinés à des utilisations industrielles et domestiques,

Conscientes que les composés organiques volatils diffèrent beaucoup les uns des autres par leur réactivité et leur capacité à créer de l'ozone troposphérique et d'autres oxydants photochimiques, et que, pour tout composant individuel, ces possibilités peuvent varier d'un moment à l'autre et d'un lieu à l'autre en fonction de facteurs météorologiques et autres,

Reconnaissant qu'il faut tenir compte des différences et des variations en question si l'on veut que les mesures prises pour lutter contre les émissions et les flux transfrontières de COV et pour les réduire soient aussi efficaces que possible et aboutissent à réduire au minimum la formation d'ozone troposphérique et d'autres oxydants photochimiques,

Prenant en considération les données scientifiques et techniques existantes relatives aux émissions, aux déplacements atmosphériques et aux effets sur l'environnement des COV et des oxydants photochimiques, ainsi qu'aux techniques de lutte,

Reconnaissant que les connaissances scientifiques et techniques sur ces questions se développent et qu'il faudra tenir compte de cette évolution lorsque l'on examinera l'application du présent Protocole et que l'on décidera des mesures ultérieures à prendre,

Notant que l'élaboration d'une approche fondée sur les niveaux critiques vise à établir une base scientifique axée sur les effets, dont il faudra tenir compte lors de l'examen de l'application du présent Protocole et avant de décider de nouvelles mesures agréées à l'échelon international qui seront destinées à limiter et réduire les émissions de COV ou les flux transfrontières de COV et d'oxydants photochimiques,

Sont convenues de ce qui suit :

## Article premier

## Définitions

Aux fins du présent Protocole,

1. On entend par "Convention", la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, adoptée à Genève le 13 novembre 1979;

2. On entend par "EMEP" le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe;

3. On entend par "Organe exécutif", l'Organe exécutif de la Convention, constitué en vertu du paragraphe 1 de l'article 10 de la Convention;

4. On entend par "zone géographique des activités de l'EMEP", la zone définie au paragraphe 4 de l'article premier du Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif au financement à long terme du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), adopté à Genève le 28 septembre 1984;

5. On entend par "zone de gestion de l'ozone troposphérique" (ZGOT), une zone spécifiée dans l'annexe I conformément aux conditions exposées à l'alinéa b) du paragraphe 2 de l'article 2;

6. On entend par "Parties", sauf incompatibilité avec le contexte, les Parties au présent Protocole;

7. On entend par "Commission", la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe;

8. On entend par "niveaux critiques", des concentrations de polluants dans l'atmosphère, pour une durée d'exposition spécifiée, au-dessous desquelles, en l'état actuel des connaissances, il ne se produit pas d'effets néfastes directs sur des récepteurs tels que l'homme, les végétaux, les écosystèmes ou les matériaux;

9. On entend par "composés organiques volatils" ou "COV", sauf indication contraire, tous les composés organiques artificiels, autres que le méthane, qui peuvent produire des oxydants photochimiques par réaction avec les oxydes d'azote en présence de lumière solaire;

10. On entend par "grande catégorie de sources", toute catégorie de sources qui émettent des polluants atmosphériques sous la forme de COV, notamment les catégories décrites dans les annexes techniques II et III, et qui contribuent pour au moins 1 % au total annuel des émissions nationales de COV, mesuré ou calculé sur la première année civile qui suit la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, et tous les quatre ans par la suite;

11. On entend par "source fixe nouvelle", toute source fixe que l'on commence à construire ou que l'on entreprend de modifier sensiblement à l'expiration d'un délai de deux ans à partir de la date d'entrée en vigueur du présent Protocole;

12. On entend par "source mobile nouvelle", tout véhicule routier automobile construit après l'expiration d'un délai de deux ans à partir de la date d'entrée en vigueur du présent Protocole;

13. On entend par "potentiel de création d'ozone photochimique" (PCOP), le potentiel d'un COV donné, par rapport à celui d'autres COV, de former de l'ozone en réagissant avec des oxydes d'azote en présence de lumière solaire, tel qu'il est décrit dans l'annexe IV.

## Article 2

## Obligations fondamentales

1. Les Parties maîtrisent et restreignent leurs émissions de COV afin de réduire les flux transfrontières de ces composés et les flux des produits oxydants photochimiques secondaires qui en résultent et protéger ainsi la santé et l'environnement d'effets nocifs.

2. Afin de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 1 ci-dessus, chaque Partie maîtrise et réduit ses émissions annuelles nationales de COV, ou leurs flux transfrontières selon l'une des modalités suivantes à préciser lors de la signature :

a) Elle prend, dans un premier temps et dès que possible, des mesures efficaces pour réduire ses émissions annuelles nationales de COV d'au moins 30 % d'ici 1999, en retenant comme base les niveaux de 1988 ou tout autre niveau annuel de la période 1984-1990 qu'elle peut spécifier lorsqu'elle signe le présent Protocole ou y adhère; ou

b) Si ses émissions annuelles contribuent aux concentrations d'ozone troposphérique dans des zones placées sous la juridiction d'une ou plusieurs autres Parties et proviennent uniquement des zones relevant de sa juridiction spécifiées en tant que ZGOT à l'annexe I, elle prend, dans un premier temps et dès que possible, des mesures efficaces pour

i) Réduire ses émissions annuelles de COV en provenance des zones ainsi spécifiées d'au moins 30 % d'ici 1999 en retenant comme base les niveaux de 1988 ou tout autre niveau annuel de la période 1984-1990 qu'elle peut spécifier lorsqu'elle signe le présent Protocole ou y adhère;

ii) Faire en sorte que ses émissions annuelles nationales totales de COV d'ici 1999 ne dépassent pas les niveaux de 1988;

c) Si ses émissions annuelles nationales de COV ont été en 1988 inférieures à 500 000 tonnes et 20 kg par habitant et 5 tonnes par $km^2$, elle prend, dans un premier temps et dès que possible, des mesures efficaces pour faire au moins en sorte que, au plus tard en 1999, ses émissions annuelles nationales de COV ne dépassent pas les niveaux de 1988.

3. a) En outre, deux ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, les Parties :

i) Appliquent aux sources fixes nouvelles des normes nationales ou internationales d'émission appropriées fondées sur les meilleures techniques disponibles qui sont économiquement viables, compte tenu de l'annexe II;

ii) Appliquent des mesures nationales ou internationales pour les produits contenant des solvants et encouragent l'emploi de produits à teneur en COV faible ou nulle, compte tenu de l'annexe II, y compris l'adoption d'un étiquetage précisant la teneur des produits en COV;

iii) Appliquent aux sources mobiles nouvelles des normes nationales ou internationales d'émission appropriées fondées sur les meilleures techniques disponibles qui sont économiquement viables, compte tenu de l'annexe III;

iv) Incitent la population à participer aux programmes de lutte contre les émissions grâce à des annonces publiques, en encourageant la meilleure utilisation de tous les modes de transport et en lançant des programmes de gestion de la circulation;

b) En outre, cinq ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, dans les zones où les normes nationales ou internationales concernant l'ozone troposphérique sont dépassées ou dans lesquelles des flux transfrontières ont ou pourraient avoir leur origine, les Parties :

i) Appliquent aux sources fixes existantes dans les grandes catégories de sources les meilleures techniques disponibles et économiquement viables, compte tenu de l'annexe II;

ii) Appliquent des techniques propres à réduire les émissions de COV provenant de la distribution des produits pétroliers et des opérations de ravitaillement en carburant des véhicules automobiles et à réduire la volatilité des produits pétroliers, compte tenu des annexes II et III.

4. En s'acquittant des obligations qui leur incombent en application du présent article, les Parties sont invitées à accorder la plus haute priorité à la réduction ou à la maîtrise des émissions de substances présentant le plus fort PCOP, compte tenu des données présentées à l'annexe IV.

5. Pour appliquer le présent Protocole, et en particulier toute mesure de substitution de produits, les Parties prennent les dispositions voulues afin de faire en sorte que des COV toxiques et cancérigènes ou encore qui attaquent la couche d'ozone stratosphérique ne viennent pas remplacer d'autres COV.

6. Dans un deuxième temps, les Parties engagent des négociations, six mois au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, sur les mesures ultérieures à prendre pour réduire les émissions annuelles nationales de composés organiques volatils ou les flux transfrontières de ces émissions et des produits oxydants photochimiques secondaires qui en résultent, en tenant compte des meilleures innovations scientifiques et techniques disponibles, des niveaux critiques déterminés scientifiquement et des niveaux cibles acceptés sur le plan international, du rôle des oxydes d'azote dans la formation d'oxydants photochimiques et d'autres éléments résultant du programme de travail entrepris au titre de l'article 5.

7. A cette fin, les Parties coopèrent en vue de définir :

a) Des données plus détaillées sur les divers COV et leurs potentiels de création d'ozone photochimique;

b) Des niveaux critiques pour les oxydants photochimiques;

c) Des réductions des émissions annuelles nationales ou des flux transfrontières de COV et des produits oxydants photochimiques secondaires en résultant, en particulier dans la mesure où cela est nécessaire pour atteindre les objectifs convenus sur la base de niveaux critiques;

d) Des stratégies de lutte, par exemple des instruments économiques, permettant d'assurer la rentabilité globale nécessaire pour atteindre les objectifs convenus;

e) Des mesures et un calendrier commençant au plus tard le 1er janvier 2000 pour parvenir à réaliser lesdites réductions.

8. Au cours de ces négociations, les Parties examinent l'opportunité qu'il y aurait, aux fins de l'application du paragraphe 1, de compléter les mesures ultérieures par des mesures destinées à réduire les émissions de méthane.

## Article 3

## Autres mesures

1. Les mesures prescrites par le présent Protocole ne dispensent pas les Parties de leurs autres obligations de prendre des mesures pour réduire les émissions gazeuses totales pouvant contribuer sensiblement au changement du climat, à la formation d'ozone de fond dans la troposphère, à l'appauvrissement de l'ozone dans la stratosphère ou qui sont toxiques ou cancérigènes.

2. Les Parties peuvent prendre des mesures plus rigoureuses que celles qui sont prescrites par le présent Protocole.

3. Les Parties établissent un mécanisme pour surveiller l'application du présent Protocole. Dans un premier temps, en se fondant sur des renseignements fournis en application de l'article 8 ou d'autres renseignements, toute Partie qui est fondée à croire qu'une autre Partie agit ou a agi de manière incompatible avec ses obligations contractées en vertu du présent Protocole peut en informer l'Organe exécutif et, en même temps, les Parties intéressées. A la demande de toute Partie, la question peut être présentée pour examen à la session suivante de l'Organe exécutif.

## Article 4

## Echange de technologie

1. Les Parties facilitent, conformément à leurs lois, réglementations et pratiques nationales, l'échange de technologie en vue de réduire les émissions de COV, en particulier en encourageant :

a) L'échange commercial des techniques disponibles;

b) Des contacts et une coopération directs dans le secteur industriel, y compris les coentreprises;

c) L'échange d'informations et de données d'expérience;

d) La fourniture d'une assistance technique.

2. Pour encourager les activités indiquées au paragraphe 1 du présent article, les Parties créent des conditions favorables en facilitant les contacts et la coopération entre les organismes et les particuliers compétents des secteurs privé et public qui sont en mesure de fournir la technologie, les services de conception et d'ingénierie, le matériel ou le financement nécessaires.

3. Six mois au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, les Parties entreprennent d'examiner ce qu'il y a lieu de faire pour créer des conditions plus favorables à l'échange de techniques permettant de réduire les émissions de COV.

## Article 5

### Activités de recherche et de surveillance à entreprendre

Les Parties accordent un rang de priorité élevé aux activités de recherche et de surveillance concernant l'élaboration et l'application de méthodes permettant de mettre au point des normes nationales ou internationales relatives à l'ozone troposphérique et d'atteindre d'autres objectifs pour protéger la santé et l'environnement. Les Parties s'attachent en particulier, par des programmes de recherche nationaux ou internationaux, dans le plan de travail de l'Organe exécutif et par d'autres programmes de coopération entrepris dans le cadre de la Convention, à :

a) Recenser et quantifier les effets des émissions de COV d'origine anthropique et biotique et des oxydants photochimiques sur la santé, l'environnement et les matériaux;

b) Déterminer la répartition géographique des zones sensibles;

c) Mettre au point des systèmes de surveillance et de modélisation des émissions et de la qualité de l'air, y compris des méthodes de calcul des émissions, en tenant compte, autant que possible, des différentes espèces de COV d'origine anthropique et biotique, et de leur réactivité, afin de quantifier le transport à longue distance des COV d'origine anthropique et biotique et des polluants connexes qui interviennent dans la formation d'oxydants photochimiques;

d) Affiner les évaluations de l'efficacité et du coût des techniques de lutte contre les émissions de COV et tenir un relevé des progrès réalisés dans la mise au point de techniques améliorées ou nouvelles;

e) Mettre au point dans le contexte de l'approche fondée sur les niveaux critiques, des méthodes permettant d'intégrer les données scientifiques, techniques et économiques, afin de déterminer des stratégies rationnelles appropriées pour limiter les émissions de COV et assurer la rentabilité d'ensemble nécessaire pour atteindre les objectifs convenus;

f) Améliorer l'exactitude des inventaires des émissions de COV d'origine anthropique et biotique, et harmoniser les méthodes utilisées pour les calculer ou les évaluer;

g) Mieux comprendre les processus chimiques entrant en jeu dans la formation d'oxydants photochimiques;

h) Définir des mesures appropriées pour réduire les émissions de méthane.

## Article 6

## Processus d'examen

1. Les Parties examinent périodiquement le présent Protocole en tenant compte des arguments scientifiques les plus probants et des meilleures innovations techniques disponibles.

2. Le premier examen aura lieu un an au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole.

## Article 7

## Programmes, politiques et stratégies nationaux

Les Parties élaborent sans délai excessif des programmes, politiques et stratégies nationaux d'exécution des obligations découlant du présent Protocole, qui permettront de combattre et de réduire les émissions de COV ou leurs flux transfrontières.

## Article 8

## Echange de renseignements et rapports annuels

1. Les Parties échangent des renseignements en faisant connaître à l'Organe exécutif les politiques, stratégies et programmes nationaux qu'elles élaborent conformément à l'article 7 et en lui faisant rapport sur les progrès réalisés dans l'application desdits programmes, politiques et stratégies et, le cas échéant, sur les modifications qui y sont apportées. Au cours de la première année suivant l'entrée en vigueur du présent Protocole, chaque Partie, présente un rapport sur le niveau des émissions de COV sur son territoire et sur toute ZGOT qui en ferait partie, globalement et, dans toute la mesure possible, par secteur d'origine et par COV, conformément à des directives à préciser par l'Organe exécutif pour 1988 ou toute autre année retenue comme année de référence aux fins de l'article 2.2 et sur la base de laquelle ces niveaux ont été calculés.

2. En outre, chaque Partie fera rapport annuellement sur :

a) Les questions énumérées au paragraphe 1 pour l'année civile précédente, et sur les révisions qu'il y aurait lieu d'apporter aux rapports déjà présentés pour les années précédentes;

b) Les progrès réalisés dans l'application des normes nationales d'émission et les techniques antipollution prescrites au paragraphe 3 de l'article 2;

c) Les mesures prises pour faciliter l'échange de technologie.

3. En outre, les Parties dans la zone géographique des activités de l'EMEP présentent, à des intervalles que doit préciser l'Organe exécutif, des renseignements sur les émissions de COV par secteur d'origine, avec une résolution spatiale, à spécifier par l'Organe exécutif, répondant aux fins de modélisation de la formation et du transport des produits oxydants photochimiques secondaires.

4. Ces renseignements sont communiqués, autant que possible, conformément à un cadre de présentation uniforme des rapports.

## Article 9

## Calculs

A l'aide de modèles et de mesures appropriés, l'EMEP communique des renseignements pertinents sur le transport à longue distance de l'ozone en Europe aux réunions annuelles de l'Organe exécutif. Dans les régions situées en dehors de la zone géographique des activités de l'EMEP, des modèles adaptés aux circonstances particulières des Parties à la Convention qui se trouvent dans ces régions sont utilisés.

## Article 10

## Annexes techniques

Les annexes du présent Protocole font partie intégrante du Protocole. L'annexe I est de nature obligatoire, tandis que les annexes II, III et IV ont un caractère de recommandation.

## Article 11

## Amendements au Protocole

1. Toute Partie peut proposer des amendements au présent Protocole.

2. Les propositions d'amendements sont soumises par écrit au Secrétaire exécutif de la Commission, qui les communique à toutes les Parties. L'Organe exécutif examine les propositions d'amendements à sa réunion annuelle suivante, à condition que le Secrétaire exécutif les ait distribuées aux Parties au moins 90 jours à l'avance.

3. Les amendements au Protocole, autres que les amendements à ses annexes, sont adoptés par consensus des Parties présentes à une réunion de l'Organe exécutif, et entrent en vigueur à l'égard des Parties qui les ont acceptés le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle deux tiers des Parties ont déposé leurs instruments d'acceptation de ces amendements. Les amendements entrent en vigueur à l'égard de toute Partie qui les a acceptés après que deux tiers des Parties ont déposé leurs instruments d'acceptation de ces amendements, le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle ladite Partie a déposé son instrument d'acceptation des amendements.

4. Les amendements aux annexes sont adoptés par consensus des Parties présentes à une réunion de l'Organe exécutif et prennent effet le trentième jour qui suit la date à laquelle ils ont été communiqués conformément au paragraphe 5 du présent article.

5. Les amendements visés aux paragraphes 3 et 4 ci-dessus sont communiqués à toutes les Parties par le Secrétaire exécutif le plus tôt possible après leur adoption.

## Article 12

## Règlement des différends

Si un différend surgit entre deux ou plusieurs Parties quant à l'interprétation ou à l'application du présent Protocole, ces Parties recherchent une solution par voie de négociation ou par toute autre méthode de règlement des différends qu'elles jugent acceptable.

## Article 13

## Signature

1. Le présent Protocole est ouvert à la signature des Etats membres de la Commission ainsi que des Etats dotés du statut consultatif auprès de la Commission en vertu du paragraphe 8 de la résolution 36 (IV) du Conseil économique et social du 28 mars 1947, et des organisations d'intégration économique régionale constituées par des Etats souverains membres de la Commission, ayant compétence pour négocier, conclure et appliquer des accords internationaux dans les matières visées par le présent Protocole, sous réserve que les Etats et organisations concernés soient Parties à la Convention, à Genève du 18 novembre 1991 au 22 novembre 1991 inclus, puis au Siège de l'Organisation des Nations Unies à New York, jusqu'au 22 mai 1992.

2. Dans les matières qui relèvent de leur compétence, ces organisations d'intégration économique régionale exercent en propre les droits et s'acquittent en propre des responsabilités que le présent Protocole attribue à leurs Etats membres. En pareil cas, les Etats membres de ces organisations ne peuvent exercer ces droits individuellement.

## Article 14

## Ratification, acceptation, approbation et adhésion

1. Le présent Protocole est soumis à la ratification, l'acceptation ou l'approbation des Signataires.

2. Le présent Protocole est ouvert à l'adhésion des Etats et organisations visés au paragraphe 1 de l'article 13 à compter du 22 mai 1992.

Article 15

Dépositaire

Les instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion sont déposés auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui exerce les fonctions de dépositaire.

Article 16

Entrée en vigueur

1. Le présent Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date du dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

2. A l'égard de chaque Etat ou organisation visé au paragraphe 1 de l'article 13 qui ratifie, accepte ou approuve le présent Protocole ou y adhère après le dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion, le Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date du dépôt par cette Partie de son instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

Article 17

Dénonciation

A tout moment après l'expiration d'un délai de cinq ans commençant à courir à la date à laquelle le présent Protocole entre en vigueur à l'égard d'une Partie, cette Partie peut dénoncer le Protocole par notification écrite adressée au Dépositaire. La dénonciation prend effet le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date de sa réception par le Dépositaire, ou à toute autre date ultérieure qui peut être spécifiée dans la notification de dénonciation.

Article 18

Textes faisant foi

L'original du présent Protocole, dont les textes anglais, français et russe font également foi, est déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies.

EN FOI DE QUOI les soussignés, à ce dûment autorisés, ont signé le présent Protocole.

FAIT à Genève, le dix-huitième jour du mois de novembre mil neuf cent quatre-vingt-onze.

## ANNEXE I

## ZONES DE GESTION DE L'OZONE TROPOSPHERIQUE (ZGOT) DESIGNEES

Les ZGOT ci-après sont spécifiées aux fins du présent Protocole :

Canada

ZGOT No 1 : Vallée inférieure du Fraser dans la province de la Colombie britannique

Il s'agit d'une portion de 16 800 km$^2$ de la vallée du Fraser dans la partie sud-ouest de la province de la Colombie britannique, large en moyenne de 80 km et s'étendant sur 200 km de l'embouchure du fleuve Fraser, dans le détroit de Georgia, à Boothroyd, Colombie britannique. Elle est limitée au sud par la frontière internationale entre le Canada et les Etats-Unis et englobe le district régional de l'agglomération de Vancouver.

ZGOT-No 2 : Corridor Windsor-Québec dans les provinces de l'Ontario et du Québec

Zone de 157 000 km$^2$ consistant en une bande de 1 100 km de long et de 140 km de large en moyenne, s'étendant de la ville de Windsor (en face de la ville de Détroit aux Etats-Unis) dans la province de l'Ontario jusqu'à la ville de Québec, dans la province du Québec. La ZGOT du corridor Windsor-Québec s'étend le long de la rive nord des Grands Lacs et du fleuve St-Laurent, dans l'Ontario, et de part et d'autre du St-Laurent, de la frontière Ontario-Québec à la ville de Québec, dans la province du Québec. Elle englobe les centres urbains de Windsor, London, Hamilton, Toronto, Ottawa, Montréal, Trois-Rivières et Québec.

Norvège

L'ensemble du territoire norvégien ainsi que la zone économique exclusive au sud de 62° de latitude nord, dans la région de la Commission Economique pour l'Europe (CEE), recouvrant une superficie de 466 000 km$^2$.

## ANNEXE II

## MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV) PROVENANT DE SOURCES FIXES

### INTRODUCTION

1. La présente annexe a pour but d'aider les Parties à la Convention à recenser les meilleures technologies disponibles afin de leur permettre de satisfaire aux obligations découlant du Protocole.

2. Les informations relatives à la production et au coût des émissions sont basées sur la documentation officielle de l'Organe exécutif et de ses organes subsidiaires, notamment sur des documents reçus et examinés par l'Equipe spéciale des émissions de COV provenant de sources fixes. Sauf indication contraire, les techniques énumérées sont jugées bien établies compte tenu de l'expérience acquise dans leur application.

3. Le recours aux nouveaux produits et aux nouvelles usines comportant des techniques à faible émission, ainsi qu'à l'adaptation des installations existantes, ne cesse de se développer; il sera donc nécessaire de compléter et de modifier périodiquement l'annexe. Les meilleures technologies disponibles identifiées pour les nouvelles installations peuvent être appliquées aux installations existantes après une période de transition adéquate.

4. L'annexe énumère un certain nombre de mesures couvrant un éventail de coûts et de rendements. Le choix des mesures à appliquer dans tel ou tel cas dépendra de plusieurs facteurs, dont les circonstances économiques, l'infrastructure technique et toute opération en cours pour maîtriser les émissions de COV.

5. La présente annexe ne prend généralement pas en compte les espèces spécifiques de COV émises par les différentes sources, mais traite des meilleures technologies disponibles de réduction des COV. Quant on projette des mesures pour certaines sources, il vaut la peine d'envisager de donner la priorité aux activités qui émettent des COV réactifs plutôt que des COV non réactifs (par exemple dans le secteur qui utilise des solvants). Mais lorsque l'on conçoit ces mesures spécifiques à certains composés, il convient aussi de prendre en considération d'autres effets sur l'environnement (par exemple le changement du climat mondial) et sur la santé humaine.

### I. PRINCIPALES ORIGINES DES EMISSIONS DE COV PROVENANT DE SOURCES FIXES

6. Les émissions artificielles de COV autres que le méthane provenant de sources fixes ont principalement pour origine :

a) L'utilisation des solvants;

b) L'industrie du pétrole, y compris la manutention des produits pétroliers;

c) L'industrie de la chimie organique;

d) Les petits foyers de combustion (par exemple, le chauffage domestique et les petites chaudières industrielles);

e) L'industrie alimentaire;

f) La sidérurgie;

g) La manutention et le traitement des déchets;

h) L'agriculture.

7. L'ordre dans lequel ces sources sont énumérées reflète leur importance générale sous réserve des incertitudes liées aux inventaires d'émissions.
La répartition des émissions de COV selon leur source dépend dans une large mesure des domaines d'activité sur le territoire de chaque Etat partie.

## II. OPTIONS GENERALES POUR LA REDUCTION DES EMISSIONS DE COV

8. Il existe plusieurs possibilités de maîtriser ou d'empêcher les émissions de COV. Les mesures visant à réduire les émissions de COV sont axées sur les produits et/ou la modification des procédés (y compris l'entretien et le contrôle de l'exploitation), ainsi que sur l'adaptation des installations existantes. La liste suivante donne un aperçu général de ces mesures, qui peuvent être appliquées isolément ou associées :

a) Le remplacement des COV par d'autres substances, par exemple l'emploi de bains de dégraissage en phase aqueuse ou de peintures, encres, colles ou adhésifs contenant peu de COV ou sans COV;

b) La réduction des émissions par des pratiques de gestion optimale (bonne gestion, programmes d'entretien préventif) ou la modification des procédés, par exemple le recours à des systèmes en circuit fermé pour l'emploi, le stockage et la distribution de liquides organiques à bas point d'ébullition;

c) Le recyclage ou la récupération des COV recueillis de façon efficace par des techniques telles que l'adsorption, l'absorption, la condensation et la séparation transmembranaire; la solution idéale est de réutiliser les composés organiques sur place;

d) La destruction des COV recueillis de façon efficace au moyen de techniques telles que l'incinération thermique ou catalytique ou le traitement biologique.

9. Il est nécessaire de surveiller les procédés de réduction des émissions de COV afin de s'assurer que les mesures et pratiques appropriées sont bien appliquées pour obtenir une réduction efficace. La surveillance des procédés de réduction comporte les aspects suivants :

a) L'élaboration d'un inventaire des mesures de réduction des émissions de COV énumérées plus haut qui ont déjà été mises en oeuvre;

b) La détermination de la nature et du volume des émissions de COV provenant des sources pertinentes au moyen d'instruments ou d'autres techniques;

c) Le contrôle périodique des mesures de réduction mises en oeuvre afin d'assurer qu'elles continuent d'être appliquées d'une manière efficace;

d) La présentation aux autorités chargées de la réglementation de rapports périodiques sur les aspects a), b) et c) selon des procédures harmonisées;

e) La comparaison des réductions d'émissions de COV réalisées dans la pratique avec les objectifs du Protocole.

10. Les chiffres relatifs à l'investissement et aux coûts proviennent de diverses sources. Ils sont hautement spécifiques de chaque cas en raison des multiples facteurs qui interviennent. Si l'on utilise dans l'optique d'une stratégie de rentabilité l'unité "coût par tonne de réduction des émissions de COV", il ne faut pas oublier que des chiffres aussi spécifiques dépendent dans une large mesure de facteurs tels que la capacité des installations, le rendement des procédés d'élimination et la concentration de COV dans les gaz bruts, le type de technique et le choix de nouvelles installations au lieu d'une modification des installations existantes. Les coûts illustratifs devraient aussi être basés sur des paramètres spécifiques du procédé, par exemple mg/$m^2$ traité (peintures), kg/$m^3$ de produit ou kg/unité.

11. Toute stratégie de rentabilité doit se fonder sur les coûts annuels totaux (comprenant l'investissement et les frais d'exploitation). D'autre part, le coût de la réduction des émissions de COV doit être considéré en fonction des caractéristiques économiques globales d'un procédé, par exemple l'impact des mesures antiémissions et de leurs coûts sur les coûts de production.

## III. TECHNIQUES ANTIEMISSIONS

12. Le tableau 1 récapitule les principales catégories de techniques existant pour la réduction des émissions de COV. Les techniques qu'il a été décidé d'inclure dans le tableau ont été appliquées commercialement avec succès et sont désormais largement adoptées. La plupart d'entre elles ont été appliquées à la fois dans plusieurs secteurs.

13. Les sections IV et V indiquent les techniques spécifiques de tel ou tel secteur, y compris la limitation de la teneur des produits en solvant.

14. Il faudrait aussi s'assurer que l'application de ces techniques ne crée pas d'autres problèmes d'ordre écologique. S'il faut recourir à l'incinération, celle-ci doit aller de pair avec une récupération d'énergie, lorsque c'est possible.

15. Ces techniques permettent habituellement d'obtenir dans les flux d'air rejeté des concentrations inférieures à 150 mg/$m^3$ (carbone total, conditions normalisées). Dans la plupart des cas, les valeurs d'émissions se situent entre 10 et 50 mg/$m^3$.

16. Une autre méthode courante de destruction des COV non halogénés consiste à utiliser les flux de gaz chargés de COV comme air ou combustible secondaire dans les installations existantes de conversion de l'énergie. Toutefois, cela nécessite habituellement des modifications propres à chaque installation, si bien que cette méthode n'est pas non plus incluse dans le tableau qui suit.

17. Les données relatives au rendement sont basées sur des expériences concrètes et l'on estime qu'elles reflètent le potentiel des installations existantes.

18. Les données relatives aux coûts comportent plus d'incertitudes liées à l'interprétation des coûts, aux méthodes de comptabilité et aux conditions propres à chaque emplacement. Les données fournies sont donc spécifiques de chaque cas. Elles englobent l'éventail des coûts pour les différentes techniques. Cependant, elles reflètent de façon exacte les relations entre les coûts des différentes techniques. Les différences de coûts entre des installations nouvelles ou adaptées peuvent être assez marquées dans certains cas, mais pas assez pour modifier l'ordre indiqué dans le tableau 1.

19. Le choix d'une technique antiémissions dépendra de paramètres tels que la concentration de COV dans le gaz brut, le débit de gaz, le type de COV, etc. Il peut donc se produire quelques chevauchements entre les champs d'application, auquel cas il faut choisir la technique qui convient le mieux eu égard à la situation.

## IV. SECTEURS

20. Dans la présente section, chaque secteur produisant des émissions de COV est caractérisé par un tableau indiquant les principales sources d'émissions, les mesures de réduction dont les meilleures technologies disponibles, leur rendement spécifique et le coût de la réduction.

21. Le tableau donne aussi pour chaque secteur une estimation du potentiel global de réduction des émissions de COV. Le potentiel de réduction maximal s'applique aux situations où il n'existe qu'un faible niveau de réduction.

22. Il ne faut pas confondre le rendement des mesures de réduction spécifiques de chaque procédé avec les chiffres indiquant le potentiel de réduction dans chaque secteur. Dans le premier cas, il s'agit de possibilités techniques, tandis que dans le second, il est tenu compte de la pénétration probable et d'autres facteurs qui interviennent dans chaque secteur. Le rendement spécifique de chaque procédé n'est indiqué que d'une manière qualitative, comme suit :

I = > 95 %; II = 80-95 %; III = < 80 %.

23. Les coûts dépendent de la capacité, de facteurs particuliers au site, des méthodes de comptabilité et d'autres éléments. En conséquence, les coûts peuvent être très variables; c'est pourquoi seules des informations qualitatives (moyen, bas, élevé) sont fournies quant aux coûts comparés des différentes technologies mentionnées pour des applications précises.

TABLEAU 1. BREVE PRESENTATION DES TECHNIQUES EXISTANTES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE COV, DE LEUR RENDEMENT ET DE LEUR COUT

| Technique | Concentration plus faible dans le début d'air | | Concentration plus forte dans le débit d'air | | Application |
|---|---|---|---|---|---|
| | Rendement | Coût | Rendement | Coût | |
| Incinération thermique**/ | Elevé | Elevé | Elevé | Moyen | Générale pour les débits à concentration |
| Incineration catalytique**/ | Elevé | Moyen | Moyen | Moyen | Plus spécialisée pour les débits à faible concentration |
| Adsorption*/ (filtres à charbon actif) | Elevé | Elevé | Moyen | Moyen | Générale pour les débits à faible concentration |
| Absorption (lavage des gaz résiduaires) | - | - | Elevé | Moyen | Générale pour les débits à forte concentration |
| Condensation* | - | - | Moyen | Bas | Uniquement dans des cas spéciaux de flux à forte concentration |
| Filtration biologique | Moyen à élevé | Bas | Bas***/ | Bas | Principalement pour les flux à faible concentration, notamment pour combattre les odeurs |

Concentration: Plus faible < 3 g/m³ (dans de nombreux cas < 1 g/m³); Plus forte > 5 g/m³

Rendement: Elevé > 95%
Moyen 80-95%
Bas < 80%

Cout total: Elevé > 500 ECU/t d'émissions de COV réduites
Moyen 150-500 ECU/t d'émissions de COV réduites
Bas < 150 ECU/t d'émissions de COV réduites

*/ Ces procédés peuvent être associés à des systèmes de récupération des solvants, d'où une réduction des coûts.

**/ Les économies réalisées grâce à la récupération de l'énergie ne sont pas incluses; elles peuvent entraîner une réduction considérable des coûts.

***/ Avec des filtres tampons pour modérer les pics d'émission, un rendement moyen à élevé peut être obtenu pour un coût moyen à faible.

A. Utilisation de solvants dans l'industrie

24. Dans de nombreux pays, c'est l'utilisation des solvants dans l'industrie qui contribue le plus aux émissions de COV provenant de sources fixes. Le tableau 2 énumère les principaux secteurs et les mesures de réduction possibles, notamment les meilleures technologies disponibles, et le rendement des dispositifs de réduction, et la meilleure technologie disponible est indiquée pour chaque secteur. Des différences peuvent apparaître entre installations petites et grandes ou neuves et anciennes. C'est pourquoi le potentiel global estimatif de réduction cité est inférieur aux valeurs présentées au tableau 2. Le potentiel global estimatif de réduction pour ce secteur peut atteindre jusqu'à 60 %. Un autre moyen de réduire le potentiel de formation épisodique d'ozone peut consister à reformuler les solvants restants.

25. En ce qui concerne l'utilisation des solvants dans l'industrie, trois approches peuvent en principe être appliquées : une approche orientée vers le produit, qui conduit par exemple à reformuler le produit (peinture, produits dégraissants, etc.); des modifications du procédé; et des technologies antiémissions supplémentaires. Pour certaines utilisations de solvants dans l'industrie, seule l'approche orientée vers le produit peut être utilisée (peinture de constructions, peinture de bâtiments, utilisation industrielle de produits de nettoyage, etc.). Dans tous les autres cas l'approche orientée vers le produit mérite la priorité, notamment du fait des retombées positives sur l'émission de solvants de l'industrie manufacturière. En outre, on peut réduire l'impact des émissions sur l'environnement en combinant la meilleure technologie disponible avec la reformulation du produit pour remplacer les solvants par des substances moins nocives. Dans une approche combinée de ce type, le potentiel maximal de réduction des émissions, jusqu'à 60 %, peut conduire à une amélioration sensiblement plus grande de la protection de l'environnement.

26. Les travaux de recherche se poursuivent rapidement pour mettre au point des peintures contenant peu de solvant ou sans solvant, cette solution étant parmi les plus rentables. Pour de nombreuses installations, on a choisi l'association de techniques exigeant peu de solvant et de techniques d'adsorption/incinération. Les mesures de réduction des émissions de COV pourraient être mises en oeuvre assez rapidement pour les travaux de peinture industrielle à grande échelle (par exemple, peinture de véhicules automobiles ou d'appareils ménagers). Les émissions ont été réduites à seulement 60 $g/m^2$ dans plusieurs pays. Il a été reconnu dans plusieurs pays qu'il était techniquement possible de ramener les émissions des nouvelles installations au-dessous de 20 $g/m^2$.

27. Pour le dégraissage des surfaces métalliques, on peut citer comme solutions de remplacement le traitement en phase aqueuse ou l'emploi de machines en circuit fermé avec récupération au moyen de charbon actif, qui donnent de faibles émissions.

28. Pour les différentes techniques d'impression, on emploie plusieurs méthodes afin de réduire les émissions de COV. Elles consistent principalement à changer les encres, à modifier le procédé d'impression en utilisant d'autres méthodes d'impression, et à épurer les gaz. On utilise de l'encre à l'eau au lieu d'encres à base de solvant pour l'impression flexographique sur papier, et cette technique est en cours de développement pour l'impression sur plastique. Il existe des encres à l'eau pour certains travaux de sérigraphie et de rotogravure. Le séchage de l'encre par un faisceau d'électrons en offset élimine les COV et est utilisé dans l'imprimerie d'emballage. Pour certaines méthodes d'impression, il existe

TABLEAU 2. MESURES DE LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DE COV, RENDEMENT DES DISPOSITIFS DE REDUCTION ET COUT POUR LE SECTEUR DE L'UTILISATION DES SOLVANTS

| Source d'émission | Mesures antiémissions | Rendement des dispositifs de réduction | Coût de la réduction des émissions et économies |
|---|---|---|---|
| Revêtements de surface dans l'industrie | Conversion à l'emploi de : | | |
| | - peintures en poudre | I | Economies |
| | - peintures contenant peu de COV ou sans COV | I-III | Coût faible |
| | - peintures à teneur élevée en solides | I-III | Economies |
| | Incinération : - thermique | I-II | Coût moyen à élevé |
| | - catalytique | I-II | Coût moyen |
| | Adsorption sur charbon actif | I-II | Coût moyen |
| Application d'enduits de surface sur papier | Incinération | I-II | Coût moyen |
| | Séchage aux rayonnements/encres en solution aqueuse | I-III | Coût faible |
| Construction automobile | Conversion à l'emploi de : | | |
| | - peintures en poudre | I | |
| | - peintures à l'eau | I-II | Coût faible |
| | - enduits de surface à teneur élevée en solides | II | |
| | Adsorption sur charbon actif | I-II | Coût faible |
| | Incinération avec récupération de chaleur : | | |
| | - thermique | I-II | |
| | - catalytique | I-II | |
| Peintures industrielles | Peintures sans COV | I | Coût moyen |
| | Peintures contenant peu de COV | II-III | Coût moyen |
| Imprimerie | Encres contenant peu de solvant ou en solution aqueuse | II-III | Coût moyen |
| | Impression typographique : séchage par rayonnement | I | Coût faible |
| | Adsorption sur charbon actif | I-II | Coût élevé |
| | Absorption | | |
| | Incinération | I-II | |
| | - thermique | | |
| | - catalytique | | |
| | Filtres biologiques, y compris filtre tampon | I | Coût moyen |

TABLEAU 2 (<u>suite</u>)

| Source d'émission | Mesures antiémissions | Rendement des dispositifs de réduction | Coût de la réduction des émissions et économies |
|---|---|---|---|
| Dégraissage des métaux | Adoption de systèmes contenant peu de COV ou sans COV | I | |
| | Machines fonctionnant en circuit fermé | | |
| | Adsorption sur charbon actif | II | Coût faible à élevé |
| | Amélioration des couvercles et réfrigération des gaines de ventilation | III | Coût faible |
| Nettoyage à sec | Séchoirs à récupération et gestion rationnelle | II-III | Coût faible à moyen |
| | (circuit fermé) | | |
| | Condensation | II | Coût faible |
| | Adsorption sur charbon actif | II | Coût faible |
| Assemblage de panneaux de bois plats | Revêtements sans COV | I | Coût faible |
| | Revêtements contenant peu de COV | | |

des encres séchées aux ultraviolets. La meilleure technologie disponible pour la rotogravure est l'épuration des gaz au moyen d'adsorbants au charbon actif. Dans la rotogravure d'emballage, on pratique la récupération du solvant par adsorption (zéolites, charbon actif), mais on utilise aussi l'incinération et l'adsorption. Pour le thermofixage et l'offset à bobines, on utilise l'incinération thermique ou catalytique des gaz dégagés. Les matériels d'incinération comportent souvent une unité de récupération de la chaleur.

29. Pour le nettoyage à sec, la meilleure technologie disponible consiste en machines fonctionnant en circuit fermé avec traitement de l'air de ventilation expulsé au moyen de filtres au charbon actif.

B. Industrie du pétrole

30. L'industrie du pétrole figure au nombre des secteurs qui contribuent le plus aux émissions de COV, en provenance de sources fixes. Les émissions proviennent aussi bien des raffineries que du réseau de distribution (y compris les moyens de transport et les stations de distribution d'essence). Les observations qui suivent s'appliquent au tableau 3 et les mesures indiquées comprennent aussi la meilleure technologie disponible.

31. Dans les raffineries, les émissions proviennent de la combustion des combustibles, du brûlage à la torche d'hydrocarbures, des décharges des installations de vide et de fuites d'unités de processus telles que brides et raccords, lignes ouvertes et systèmes de prélèvement d'échantillons. D'autres émissions importantes de COV dans les raffineries et les activités connexes proviennent du stockage, des processus de traitement des eaux usées, des installations de chargement/déchargement telles que ports, installations routières et ferroviaires, terminaux de pipeline, et d'opérations périodiques telles que arrêts, entretiens et démarrages (révisions complètes d'unités de processus).

32. On peut maîtriser les émissions qui se produisent pendant la révision générale des unités de traitement en canalisant les vapeurs vers des dispositifs de récupération ou en assurant leur combustion contrôlée à la torche.

33. On peut maîtriser les émissions provenant de la distillation sous vide par un dispositif de condensation des vapeurs ou en canalisant celles-ci vers des chaudières ou installations de chauffe.

34. On peut réduire ou prévenir les émissions dues à des fuites d'équipements de fabrication en service gaz/vapeur ou liquide léger (par exemple vannes à commande automatique, vannes manuelles, détendeurs, systèmes de prélèvement, pompes, compresseurs, brides et connecteurs) en exécutant régulièrement des programmes de détection et de réparation des fuites et en pratiquant une maintenance préventive. Les équipements (par exemple vannes, garnitures, joints, pompes, etc.) présentant des fuites importantes peuvent être remplacés par des équipements plus étanches. Par exemple, des vannes à commande manuelle ou automatique peuvent être remplacées par des vannes analogues équipées de garnitures à soufflet. Les pompes à gaz/vapeur et à liquide léger peuvent être équipées de joints mécaniques doubles avec évents de dégazage contrôlé. Les compresseurs peuvent être munis de joints à fluide barrière qui empêchent le fluide de processus de fuir dans l'atmosphère et de dispositifs qui envoient à la torchère les émissions dues aux fuites de joints de compresseur.

TABLEAU 3. MESURES DE LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DE COV, RENDEMENT DES DISPOSITIFS DE REDUCTION ET COUT DANS L'INDUSTRIE DU PETROLE

| Source d'émissions | Mesures antiémissions | Rendement des dispositifs de réduction | Coût de la réduction des émissions et économies |
|---|---|---|---|
| Raffineries de pétrole | | | |
| - Emissions dues à des fuites | Inspection et entretien réguliers | III | Coût moyen |
| - Révision générale des unités de traitement | Brûlage à la torche/incinération, récupération des vapeurs | I | Non disponible |
| - Séparation des eaux usées | Couverture flottante | II | Coût moyen/économies |
| - Distillation sous vide (pompes) | Condenseurs surfaciques | I | |
| | Les COV non condensables sont canalisés vers des chaudières ou des fours | | |
| - Incinération des boues | Incinération thermique | I | |
| Stockage du pétrole brut et des produits pétroliers | | | |
| - Essence | Réservoirs à toit flottant intérieur avec étanchéités secondaires | I - II | Economies |
| | Réservoirs à toit flottant avec étanchéités secondaires | II | Economies |
| - Pétrole brut | Réservoirs à toit flottant avec étanchéités secondaires | II | Economies |
| - Terminaux de commercialisation de l'essence (chargement et déchargement des camions, péniches et wagons) | Dispositif de récupération des vapeurs | I - II | Economies |
| - Stations de distribution d'essence | Aspiration des vapeurs au pompage des camions-citernes (phase I) | I - II | Coût faible/ économies |
| | Aspiration des vapeurs lors du remplissage du réservoir des véhicules (pistolets de distribution modifiés) (phase II) | I (- II**/) | Coût moyen */ |

*/ Selon la capacité (importance de la station de distribution), adaptation ou construction de nouvelles stations de distribution.

**/ Le rendement augmentera à mesure que seront normalisés les dispositifs de remplissage des véhicules.

35. Les soupapes limiteuses de pression pour les milieux susceptibles de contenir des COV peuvent être raccordées à un système de collecte des gaz, et les gaz recueillis brûlés dans des fours de processus ou à la torche.

36. On peut réduire les émissions de COV dues au stockage du pétrole brut et des produits pétroliers en installant un toit flottant à l'intérieur des réservoirs à toit fixe ou en dotant les réservoirs à toit flottant d'une étanchéité secondaire.

37. Les émissions de COV provenant du stockage d'essence et d'autres composants liquides légers peuvent être réduites par plusieurs moyens. Les réservoirs à toit fixe peuvent être équipés d'un toit flottant interne avec joints primaires et secondaires ou raccordés à un système de ventilation fermé avec un dispositif efficace de commande, par exemple pour la récupération de vapeur, le brûlage à la torche ou la combustion dans des chaudières. Les réservoirs à toit flottant externe comportant un joint primaire peuvent être munis d'un joint secondaire et/ou complétés par un toit fixe hermétique et une vanne limiteuse de pression raccordée à la torchère.

38. Les émissions de COV liées à la manutention et au traitement des eaux usées peuvent être réduites de plusieurs manières. On peut installer des commandes à joints hydrauliques, ainsi que des boîtes de jonction équipées de couvercles hermétiques, dans les systèmes de vidange. On peut aussi prévoir un réseau d'évacuation complètement hermétique. Les séparateurs huile-eau, notamment les réservoirs de séparation, écrémeurs, déversoirs, chambres à gravillons, trémies à boues et systèmes de récupération des huiles à redistiller, peuvent être équipés de toits fixes et de systèmes de ventilation fermés qui envoient les vapeurs vers un dispositif conçu pour récupérer ou pour détruire les vapeurs de COV. On peut encore équiper les séparateurs huile-eau de toits flottants avec joints primaires et secondaires. Une réduction efficace des émissions de COV des installations de traitement des eaux usées peut être assurée en envoyant l'huile des équipements de fabrication aux systèmes de récupération des huiles à redistiller, de façon à réduire le débit d'huile dans l'installation d'épuration des eaux usées. La température de l'eau d'arrivée peut aussi être contrôlée de manière à diminuer les émissions dans l'atmosphère.

39. Le secteur du stockage et de la distribution de l'essence offre un potentiel de réduction élevé. Les mesures antiémissions appliquées depuis le chargement de l'essence à la raffinerie (en passant par les terminaux intermédiaires) jusqu'à sa livraison aux stations de distribution correspondent à la phase I; la réduction des émissions provenant du ravitaillement des véhicules en essence aux postes de distribution correspond à la phase II (voir par. 33 de l'annexe III sur les mesures de réduction des émissions de composés organiques volatils (COV) provenant des véhicules routiers à moteur).

40. Les mesures de réduction de la phase I consistent à équilibrer les circuits de vapeurs et à collecter les vapeurs lors du chargement de l'essence, puis à les récupérer dans des dispositifs appropriés. D'autre part, les vapeurs d'essence recueillies dans les stations de distribution lors du déchargement des camions-citernes peuvent être renvoyées et récupérées dans des dispositifs appropriés.

41. La phase II consiste à équilibrer les circuits de vapeurs entre le réservoir de carburant du véhicule et la citerne enterrée de la station de distribution.

42. La combinaison du stade II et du stade I constitue la meilleure technologie disponible pour réduire les émissions par évaporation dans la distribution d'essence. Un moyen complémentaire de réduire les émissions de COV provenant des installations de stockage et de manutention des carburants consiste à abaisser la volatilité de ces derniers.

43. Le potentiel global de réduction dans le secteur de l'industrie du pétrole peut atteindre 80 %. Ce maximum ne peut être atteint que dans les cas où le niveau actuel de réduction des émissions est faible.

C. Industrie de la chimie organique

44. L'industrie chimique contribue aussi pour beaucoup aux émissions de COV provenant de sources fixes. Ces émissions, de différente nature, sont constituées de polluants très variés en raison de la diversité des produits et des procédés de fabrication. Les émissions résultant des processus se répartissent entre les sous-catégories principales suivantes : émissions dues au procédé de réaction, émissions dues à l'oxydation à l'air et à la distillation, émissions provenant d'autres procédés de séparation. Les autres sources d'émission notables sont les fuites, et les opérations de stockage et de transfert de produits (chargement/déchargement).

45. Dans les installations neuves, la modification des procédés et/ou l'emploi de nouveaux peuvent souvent abaisser considérablement les émissions. Les techniques dites "additionnelles" ou "en fin de circuit" telles que l'adsorption, l'absorption et l'incinération thermique ou catalytique représentent dans bien des cas des technologies alternatives ou complémentaires. Pour réduire les pertes par évaporation à partir des réservoirs de stockage et les émissions des installations de chargement et de déchargement, on peut appliquer les mesures recommandées pour l'industrie pétrolière (tableau 3). Le tableau 4 énumère les mesures antiémissions, y compris les meilleures technologies disponibles, ainsi que les rendements des dispositifs de réduction liés aux processus.

46. Dans l'industrie de la chimie organique, le potentiel global de réduction réalisable peut atteindre 70 % suivant le secteur industriel et la mesure dans laquelle les techniques et pratiques de réduction sont appliquées.

D. Sources de combustion fixes

47. Pour réduire de façon optimale les émissions de COV provenant de sources de combustion fixes, il faut que le combustible soit utilisé rationnellement au niveau national (tableau 5). Il importe aussi d'assurer une combustion efficace du combustible par l'emploi de méthodes d'exploitation judicieuses, d'appareils de combustion à rendement élevé et de systèmes perfectionnés de régulation de la combustion.

48. Pour les petits foyers en particulier, il est encore possible de réduire considérablement les émissions, surtout lors de la combustion de combustibles solides. En général, on peut réduire les émissions de COV en procédant au remplacement des fours anciens et des chaudières anciennes et/ou en remplaçant le combustible utilisé par le gaz. Le remplacement de poêles chauffant une seule pièce par des systèmes de chauffage central et/ou le remplacement de systèmes de chauffage individuel réduisent en général la pollution; il faut cependant prendre en compte le rendement énergétique global. La conversion au gaz est une mesure très efficace pour réduire les émissions, à condition que le système de distribution soit étanche.

49. Dans la plupart des pays, le potentiel de réduction des émissions de COV dans les centrales électriques est négligeable. Faute de savoir avec certitude comment les matériels et les combustibles seront remplacés, il n'est pas possible de donner des chiffres concernant le potentiel global de réduction des émissions et les coûts correspondants.

TABLEAU 4. MESURES DE LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DE COV, RENDEMENT DES DISPOSITIFS DE REDUCTION ET COUT DANS L'INDUSTRIE DE LA CHIMIE ORGANIQUE

| Source d'émission | Mesures antiémissions | Rendement des dispositifs de réduction | Coût de la réduction des émissions et économies |
|---|---|---|---|
| Emissions dues à des fuites | Programme de détection et de réparation des fuites (inspection régulière) | III | Coût faible |
| Stockage et manutention | - Voir tableau 3 | | |
| Emissions liées au processus | Mesures générales : | | |
| | - adsorption sur charbon | I - II | n.d. |
| | - incinération : - thermique | I - II | Coût moyen à élevé |
| | - catalytique | I - II | n.d. |
| | - absorption | | n.d. |
| | - filtration biologique | n.d. | n.d. |
| | - brûlage à la torche | | |
| - Production de formaldéhyde | - incinération : - thermique | I | Coût élevé |
| | - catalytique | I | |
| - Production de polyéthylène | - brûlage à la torche | I | Coût moyen |
| | - incinération catalytique | I - II | |
| - Production de polystyrène | - incinération thermique | I | Coût moyen |
| | - brûlage à la torche | | |
| | Modification des procédés (exemples) : | | |
| - Production de chlorure de vinyle | - remplacement de l'air par l'oxygène pour l'oxychloration | II | n.d. |
| | - brûlage à la torche | I | Coût moyen |
| - Production de chlorure de polyvinyle | - rétention en suspension du monomère | II | n.d. |
| | - absorption par nitro-2-méthyl-1-propanol-1 | I | Economies |
| - Production de prolypropylène | - catalyseur à haut rendement | I | n.d. |
| - Production d'oxyde d'éthylène | - remplacement de l'air par de l'oxygène | I | n.d. |

n.d. : non disponible.

**TABLEAU 5. MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE COV POUR LES SOURCES DE COMBUSTION FIXES**

| Source d'émission | Mesures antiémissions |
|---|---|
| Installations de combustion peu importantes | Economies d'énergie (par isolation, par exemple)<br>Inspections périodiques<br>Remplacement des chaudières anciennes<br>Remplacement des combustibles solides par le gaz naturel et le fioul<br>Système de chauffage central<br>Réseau de chauffage urbain |
| Sources industrielles et commerciales | Economies d'énergie<br>Amélioration de l'entretien<br>Modification du type de combustible<br>Modification des foyers et des charges<br>Modification des conditions de combustion |
| Sources fixes à combustion interne | Convertisseurs catalytiques<br>Réacteurs thermiques |

E. Industrie alimentaire

50. L'industrie alimentaire utilise une large gamme de procédés émettant des COV dans des installations petites et grandes (tableau 6). Les principales sources d'émissions de COV sont les suivantes :

a) Production de boissons alcoolisées;

b) Boulangerie;

c) Extraction d'huiles végétales au moyen d'huiles minérales;

d) Extraction de graisses animales.

L'alcool est le principal COV émis par a) et b). Les hydrocarbures aliphatiques sont les principaux COV émis par c).

51. Il existe d'autres sources potentielles :

a) Industrie sucrière et utilisation du sucre;

b) Torréfaction du café et des fruits à coque;

c) Friture (pommes de terre frites, chips, etc.);

d) Préparation de farine de poisson;

e) Préparation de plats cuisinés, etc.

52. Les émissions de COV sont habituellement odorantes, de faible concentration avec un débit volumique et une teneur en eau élevés. C'est pourquoi les biofiltres ont été utilisés comme technique de réduction des émissions. Mais on a aussi eu recours à des techniques classiques telles que l'absorption, l'adsorption, l'incinération thermique et l'incinération catalytique. Le principal avantage des biofiltres est leur faible coût d'exploitation par rapport à d'autres techniques. Néanmoins, un entretien périodique est nécessaire.

53. Dans les grandes installations de fermentation et les boulangeries industrielles, on peut récupérer l'alcool par condensation.

54. Les émissions d'hydrocarbures aliphatiques résultant de l'extraction d'huiles sont réduites au minimum par l'emploi de cycles fermés et une bonne gestion des installations afin d'éviter les fuites de vannes et de joints, etc. L'extraction de l'huile des graines oléagineuses nécessite des quantités très variables d'huile minérale. L'huile d'olive peut être extraite mécaniquement, ce qui n'exige pas d'huile minérale.

55. On estime que le potentiel global de réduction technologiquement réalisable dans l'industrie alimentaire peut atteindre 35 %.

TABLEAU 6. MESURES DE LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DE COV, RENDEMENT DE LA REDUCTION ET COUTS POUR L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE

| Source d'émission | Mesures antiémissions | Rendement des dispositifs de réduction | Coût de la réduction des émissions |
|---|---|---|---|
| En général | Cycles fermés | | |
| | Bio-oxydation | II | Bas */ |
| | Condensation et traitement | I | Elevé |
| | Adsorption/absorption | | |
| | Incinération thermique/ catalytique | | |
| Extraction des huiles végétales | Mesures intégrées au processus<br>Adsorption<br>Technique membranaire<br>Incinération dans un four de processus | III | Bas |
| Fonte des graisses animales | Biofiltration | II | Bas */ |

*/ Ces procédés étant habituellement appliqués à des gaz à faible concentration de COV, les coûts par mètre cube de gaz traité sont bas, bien que le coût de la réduction par tonne de COV soit élevé.

F. Sidérurgie (y compris les ferro-alliages, le moulage, etc.)

56. Dans la sidérurgie, les émissions de COV proviennent de diverses sources :

a) Traitement des matières premières (cokéfaction; production d'agglomérés : frittage, bouletage et briquetage; utilisation de ferraille);

b) Réacteurs métallurgiques (fours à arc submergé; fours à arc électrique; convertisseurs, surtout si l'on utilise de la ferraille; cubilots (ouverts); hauts fourneaux);

c) Manutention de produits (moulage; fours à réchauffer; laminoirs).

57. En diminuant la teneur en carbone des matières premières (par exemple sur les bandes d'agglomération), on réduit le potentiel d'émission de COV.

58. Dans le cas de réacteurs métallurgiques ouverts, des émissions de COV peuvent se produire, surtout si l'on utilise de la ferraille contaminée et dans des conditions de pyrolyse. Il faut accorder une attention particulière à la collecte des gaz provenant des opérations de chargement et de coulée afin de réduire au minimum les émissions de COV dues à des fuites.

59. Il faut particulièrement faire attention à la ferraille contaminée par des huiles, des graisses, des peintures, etc., et à la séparation des poussières (parties non métalliques) et de la partie métallique.

60. Le traitement des produits provoque ordinairement des émissions dues à des fuites. Dans le cas du moulage, des émissions de gaz de pyrolyse se produisent, surtout à partir des sables agglomérés par un liant organique. On peut diminuer ces émissions en choisissant des résines de liaison à faible pouvoir émissif et/ou en réduisant le plus possible la quantité de liants. Des biofiltres ont été essayés sur ces gaz de pyrolyse. La filtration permet de ramener à de faibles niveaux les brouillards d'huile dans l'air des laminoirs.

61. Les cokeries sont une source importante d'émissions de COV. Les émissions proviennent des causes suivantes : fuite de gaz des fours à coke, pertes de COV qui seraient normalement dirigés sur une installation de distillation associée, ainsi que de la combustion des gaz de four à coke et d'autres combustibles. Les principales mesures de réduction des émissions de COV sont les suivantes : meilleure étanchéité entre les portes et les cadres des fours et entre les bouches et les tampons d'enfournement; maintien de l'aspiration des fours même pendant le chargement; extinction à sec, soit par refroidissement direct avec des gaz inertes soit par refroidissement indirect à l'eau; défournement direct dans la tour d'extinction à sec et utilisation de hottes efficaces pendant les opérations de défournement.

G. Manutention et traitement des déchets

62. En ce qui concerne la maîtrise des ordures ménagères, les principaux objectifs consistent à réduire la quantité de déchets produits et le volume à traiter. En outre, le traitement des déchets doit être optimisé du point de vue écologique.

63. Si l'on a recours à des décharges, les mesures de lutte contre les émissions de COV lors du traitement des ordures ménagères doivent être associées à une collecte efficace des gaz (surtout du méthane).

64. Ces émissions peuvent être détruites (incinération). Une autre solution consiste à épurer les gaz (oxydation biologique, absorption, charbon actif, adsorption), ceux-ci pouvant être ensuite utilisés pour produire de l'énergie.

65. Les décharges de déchets industriels contenant des COV produisent des émissions de COV. Il faut en tenir compte en élaborant les politiques de gestion des déchets.

66. Le potentiel global de réduction est estimé à 30 %, mais ce chiffre comprend le méthane.

H. Agriculture

67. Les principales sources d'émissions de COV du secteur agricole sont :

a) Le brûlage des déchets agricoles, surtout de la paille et du chaume;

b) L'emploi de solvants organiques dans les préparations de pesticides;

c) La dégradation anaérobie des aliments du bétail et des déchets animaux.

68. Les moyens de réduction des émissions de COV sont :

a) L'élimination contrôlée de la paille, remplaçant la pratique courante du brûlage à l'air libre;

b) Une utilisation aussi faible que possible de pesticides à haute teneur en solvants organiques, et/ou l'utilisation d'émulsions et de préparations en phase aqueuse;

c) Le compostage des déchets, le mélange paille-fumier, etc.;

d) La réduction des gaz provenant des locaux réservés aux animaux, des installations de séchage du fumier, etc., au moyen de biofiltres, par adsorption, etc.

69. En outre, les modifications apportées à la composition des aliments permettent de réduire les émissions de gaz par les animaux, et il est possible de récupérer ces gaz pour les utiliser comme combustible.

70. On ne peut pas actuellement évaluer les possibilités de réduction des émissions de COV provenant de l'agriculture.

## V. PRODUITS

71. Lorsque la réduction des émissions de COV par des techniques spécifiques n'est pas possible, le seul moyen de réduire ces émissions est de modifier la composition des produits utilisés. Les principaux secteurs et produits concernés sont les suivants : adhésifs utilisés dans les ménages, l'industrie légère, les ateliers et les bureaux; peintures à usage domestique; produits pour le ménage et pour la toilette; produits de bureau tels que correcteurs liquides, et produits d'entretien pour automobiles. Dans tous les autres cas où l'on utilise des produits comme ceux qui viennent d'être mentionnés (par exemple, peinture, industrie légère), il est de loin préférable de modifier la composition des produits.

72. Les mesures visant à réduire les émissions de COV de ce genre de produits sont les suivantes :

a) Remplacement du produit;

b) Reformulation du produit;

c) Modification du conditionnement des produits, surtout pour les produits reformulés.

73. Les instruments destinés à influencer le choix du marché sont notamment les suivants :

a) Etiquetage, pour faire en sorte que les consommateurs soient bien informés de la teneur en COV;

b) Encouragement actif à l'utilisation de produits à faible teneur en COV (par exemple, le système "Ange Bleu");

c) Incitations fiscales liées à la teneur en COV.

74. L'efficacité de ces mesures dépend de la teneur en COV des produits considérés ainsi que de l'existence et de l'acceptabilité de solutions de remplacement. Avant de reformuler des produits, il faut vérifier que les nouveaux produits ne créent pas de problèmes ailleurs (par exemple, émissions accrues de chlorofluorocarbones (CFC).

75. Les produits contenant des COV sont utilisés à des fins industrielles aussi bien que domestiques. Dans chaque cas, l'emploi de produits de remplacement à faible teneur en solvant peut imposer de modifier le matériel d'application et les méthodes de travail.

76. Les peintures couramment utilisées à des fins industrielles et domestiques ont une teneur moyenne en solvant d'environ 25 à 60 %. Pour la plupart des usages, des produits de remplacement à teneur faible ou nulle en solvant existent ou sont en cours de développement :

| | Teneur du produit en COV |
|---|---|
| a) Peinture destinée à être utilisée dans l'industrie légère : | |
| Peinture en poudre | 0 % |
| Peinture à l'eau | 10 % |
| Peinture à faible teneur en solvant | 15 % |
| b) Peinture de ménage : | |
| Peinture à l'eau | 10 % |
| Peinture à faible teneur en solvant | 15 % |

L'adoption d'autres types de peinture devrait entraîner une réduction globale des émissions de COV d'environ 45 à 60 %.

77. La plupart des produits adhésifs sont utilisés dans l'industrie, tandis que les usages domestiques représentent moins de 10 %. Environ 25 % des adhésifs utilisés contiennent des solvants renfermant des COV. La teneur en solvant de ces adhésifs est très variable et peut atteindre la moitié du poids du produit. Dans plusieurs domaines d'application, il existe des produits de remplacement contenant peu ou pas du tout de solvant. Cette catégorie de source offre donc un potentiel de réduction élevé.

78. L'encre est principalement utilisée dans les procédés d'impression industrielle, avec des teneurs en solvant très variables, pouvant aller jusqu'à 95 %. Pour la plupart des procédés d'impression, des encres à faible teneur en solvant existent ou sont en cours de mise au point, en particulier pour l'impression sur papier (voir par. 28).

79. Environ 40 à 60 % des émissions de COV provenant de produits de consommation (y compris les produits de bureau et les produits utilisés pour l'entretien des véhicules automobiles) proviennent d'aérosols. Il y a trois moyens essentiels de réduire les émissions de COV provenant de produits de consommation :

a) Remplacement des gaz propulseurs et utilisation de pompes mécaniques;

b) Reformulation;

c) Modification du conditionnement.

80. Le potentiel de réduction des émissions de COV provenant des produits de consommation est évalué à 50 %.

## Annexe III

## MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV) PROVENANT DE VEHICULES ROUTIERS A MOTEUR

### INTRODUCTION

1. La présente annexe se fonde sur des informations concernant les résultats et les coûts des mesures de réduction des émissions qui figurent dans la documentation officielle de l'Organe exécutif et de ses organes subsidiaires; le rapport intitulé "Les composés organiques volatils provenant de véhicules routiers : sources et options en matière de réduction" établi pour le Groupe de travail des composés organiques volatils; la documentation du Comité des transports intérieurs de la Commission Economique pour l'Europe (CEE) et de ses organes subsidiaires (en particulier les documents TRANS/SC1/WP.29/R.242, 486 et 506); et également sur des renseignements complémentaires communiqués par des experts désignés par les gouvernements.

2. Il sera nécessaire de compléter et de modifier périodiquement la présente annexe en fonction de l'expérience progressivement acquise avec les véhicules nouveaux équipés de dispositifs à faible taux d'émission et la mise au point de carburants de substitution, ainsi qu'avec l'adaptation des véhicules existants et l'application d'autres stratégies à ces véhicules. Cette annexe ne saurait être un exposé exhaustif de toutes les options techniques; elle a pour but d'aider les Parties à recenser les techniques économiquement réalisables en vue de s'acquitter de leurs obligations découlant du Protocole. Jusqu'à ce que d'autres données soient disponibles, elle porte uniquement sur les véhicules routiers.

### I. PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS DE COV PROVENANT DES VEHICULES ROUTIERS A MOTEUR

3. Les sources d'émissions de COV provenant de véhicules à moteur sont les suivantes : a) émissions provenant du tuyau d'échappement; b) émissions par évaporation et lors du ravitaillement en carburant; c) émissions provenant du carter.

4. Les transports routiers (à l'exclusion de la distribution de l'essence) sont l'une des principales sources d'émissions anthropiques de COV dans la plupart des pays de la CEE, leur apport représentant de 30 à 45 % du total des émissions de COV dues à l'activité humaine dans l'ensemble de la région de la CEE. Le véhicule fonctionnant à l'essence est de loin la source la plus importante des émissions de COV provenant des transports routiers; il représente 90 % du total des émissions de COV dues à la circulation (dont 30 à 50 % sont des émissions par évaporation). Les émissions par évaporation et les émissions lors du ravitaillement en carburant résultent surtout de l'emploi de l'essence et sont tenues pour négligeables dans le cas des carburants diesel.

## II. ASPECTS GENERAUX DES TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE COV PROVENANT DES VEHICULES ROUTIERS A MOTEUR

5. Les véhicules à moteur dont il est question dans la présente annexe sont les voitures particulières, les camionnettes, les véhicules routiers lourds, les motocycles et les cyclomoteurs.

6. Bien que la présente annexe traite aussi bien de véhicules neufs que de véhicules en cours d'utilisation, elle est surtout axée sur la réduction des émissions de COV provenant des types de véhicules neufs.

7. La présente annexe fournit aussi des orientations sur la façon dont les modifications des caractéristiques de l'essence influent sur les émissions de COV par évaporation. Le remplacement du carburant (par exemple par du gaz naturel, du gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou du méthanol) permet aussi de réduire les émissions de COV, mais cette possibilité n'est pas examinée dans la présente annexe.

8. Les chiffres relatifs au coût des diverses techniques indiquées sont des évaluations du coût de fabrication plutôt que des prix de détail.

9. Il importe de veiller à ce que la conception des véhicules puisse répondre aux normes en vigueur pour les émissions. Cela peut se faire en assurant la conformité de la production, la durabilité pendant toute la période d'utilisation, la garantie des équipements servant à réduire les émissions et le rappel des véhicules défectueux. Pour les véhicules en cours d'utilisation, le maintien des résultats en matière de réduction des émissions peut aussi être assuré par un programme efficace d'inspection et d'entretien et par des mesures visant à empêcher les manipulations frauduleuses et l'emploi de carburants défectueux.

10. Il est possible de réduire les émissions provenant des véhicules en cours d'utilisation grâce à des programmes prévoyant par exemple de réduire l'évaporation des carburants, des incitations économiques en vue d'encourager l'introduction accélérée des techniques souhaitables, l'emploi de carburants faiblement oxygénés (pour les moteurs à mélange riche) et des mesures d'adaptation. La réduction de l'évaporation des carburants est à elle seule la plus efficace des mesures qui puissent être prises pour réduire les émissions de COV provenant des véhicules en cours d'utilisation.

11. Les techniques faisant intervenir des pots catalytiques nécessitent l'emploi de carburant sans plomb. Il faut donc veiller à ce que l'essence sans plomb soit disponible partout.

12. Bien qu'elles ne soient pas examinées en détail dans la présente annexe, les mesures visant à réduire les émissions de COV et autres par l'aménagement de la circulation urbaine ou à longue distance constituent un moyen supplémentaire efficace à cet effet. Les principales mesures d'aménagement de la circulation ont pour but d'améliorer la répartition modale par des dispositions tactiques, structurelles, financières et restrictives.

13. Les émissions de COV provenant de véhicules à moteur n'ayant fait l'objet d'aucune mesure de réduction ont une teneur non négligeable en composés toxiques, dont certains sont notoirement cancérogènes. L'application de techniques de réduction des émissions de COV (émissions à l'échappement, par évaporation, lors

du ravitaillement en carburant ou provenant du carter) diminue ces émissions toxiques en général dans la même proportion que pour les COV. On peut également réduire les émissions toxiques en modifiant certains paramètres du carburant, par exemple en réduisant la teneur en benzène de l'essence.

## III. TECHNIQUES DE REDUCTION POUR LES EMISSIONS A L'ECHAPPEMENT

### a) Voitures particulières et camionnettes à moteur à essence

14. Le tableau 1 énumère les principales techniques de réduction des émissions de COV.

15. La base de comparaison dans le tableau 1 est l'option technique B qui représente une technologie non catalytique conçue pour répondre aux prescriptions adoptées aux Etats-Unis en 1973/1974 ou au règlement 15-04 de la CEE conformément à l'Accord de 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur. Le tableau présente aussi les taux d'émission réalisables avec des pots catalytiques en boucle ouverte ou fermée ainsi que leurs incidences du point de vue du coût.

16. Le taux "sans réduction des émissions" (A) dans le tableau 1 s'applique à la situation en 1970 dans la région de la CEE, mais il se peut qu'il soit encore valable dans certaines zones.

17. Le taux d'émission du tableau 1 reflète les émissions mesurées selon des méthodes d'épreuve normalisées. Les émissions provenant des véhicules sur la route peuvent être nettement différentes sous l'effet notamment de la température ambiante, des conditions d'exploitation, des caractéristiques du carburant et de l'entretien. Néanmoins, le potentiel de réduction indiqué au tableau 1 est considéré comme représentatif des réductions réalisables.

18. La meilleure technologie actuellement disponible est l'option D, qui permet de réduire considérablement les émissions de COV, de CO et de $NO_x$.

19. Pour se conformer aux programmes de réglementation prévoyant de nouvelles réductions des émissions de COV (par exemple au Canada et aux Etats-Unis), des pots catalytiques perfectionnés à trois voies et en boucle fermée sont en cours de mise au point (option E). Ces améliorations mettront l'accent sur des systèmes plus performants de gestion du moteur, de meilleurs catalyseurs, des systèmes de diagnostic embarqués et d'autres perfectionnements. Ces systèmes deviendront les meilleures techniques disponibles d'ici le milieu des années 90.

20. Les véhicules équipés d'un moteur à deux temps, qui sont actuellement utilisés dans certaines parties de l'Europe, constituent une catégorie à part; ces véhicules ont actuellement des émissions de COV très élevées. Les émissions d'hydrocarbures des moteurs à deux temps sont généralement comprises entre 45,0 et 73,7 grammes par essai, selon le cycle de conduite européen. On s'efforce actuellement de modifier le moteur et de le doter d'un dispositif à pot catalytique. Il est nécessaire d'obtenir des données sur les potentiels de réduction et la durabilité de ces solutions. De plus, divers types de moteurs à deux temps susceptibles d'avoir de faibles émissions sont actuellement mis au point.

TABLEAU 1. TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS A L'ECHAPPEMENT POUR LES VOITURES PARTICULIERES ET LES CAMIONNETTES A MOTEUR A ESSENCE

| Option technique | Taux d'émission (%) | | Coût (dollars E.-U.) */ |
|---|---|---|---|
| | 4 temps | 2 temps | |
| A. Situation sans réduction des émissions | 400 | 900 | - |
| B. Modifications du moteur (conception du moteur, systèmes de carburation et d'allumage, injection d'air) | 100 (1.8 g/km) | - | **/ |
| C. Pot catalytique en boucle ouverte | 50 | - | 150-200 |
| D. Pot catalytique à trois voies et en boucle fermée | 10-30 | - | 250-450 ***/ |
| E. Pot catalytique perfectionné à trois voies et en boucle fermée | 6 | - | 350-600 ***/ |

*/ Estimations du coût de production supplémentaire par véhicule par rapport à l'option technique B.

**/ Le coût de modification du moteur pour passer de l'option A à l'option B est estimé à 40-100 dollars E.-U.

***/ Avec les options techniques D et E, on peut aussi réduire notablement les émissions de CO et de $NO_x$ (en plus des émissions de COV). Les options B et C peuvent également autoriser une certaine réduction des émissions de CO ou de $NO_x$.

b) Voitures particulières et camions à moteur diesel

21. Les émissions de COV provenant des voitures particulières et des camionnettes à moteur diesel sont très faibles, généralement inférieures à celles des véhicules fonctionnant à l'essence équipés d'un pot catalytique en boucle fermée.
En revanche, les émissions de particules et de $NO_x$ sont plus élevées.

22. Aucun pays de la CEE n'a actuellement de programme strict de réduction des COV provenant de l'échappement des poids lourds à moteur diesel parce que leurs taux d'émission de COV sont généralement bas. Cependant, de nombreux pays ont adopté des programmes de réduction des émissions de particules provenant du carburant diesel et la technique appliquée à cet effet (par exemple l'amélioration de la chambre de combustion ou du système d'injection) a pour résultat final net d'abaisser aussi les émissions de COV.

23. On estime que les taux d'émission de COV provenant de l'échappement des poids lourds à moteur diesel seront réduits des deux tiers si l'on applique un programme énergique de réduction des émissions de particules.

24. Les COV émis par les moteurs diesel sont différents de ceux provenant des moteurs à essence.

c) Motocycles et cyclomoteurs

25. Le tableau 2 récapitule les techniques de réduction des émissions de COV provenant des motocycles. Il est normalement possible de satisfaire aux prescriptions du règlement de la CEE en vigueur (R.40) sans appliquer de techniques de réduction. Les futures normes autrichiennes et suisses nécessiteront peut-être des pots catalytiques oxydants en particulier pour les moteurs à deux temps.

26. Sur les cyclomoteurs à deux temps équipés d'un petit pot catalytique oxydant, il est possible de réduire les émissions de COV de 90 % moyennant un coût de production supplémentaire de 30 à 50 dollars E.-U. En Autriche et en Suisse les normes en vigueur exigent déjà l'application de cette technique.

TABLEAU 2. TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS A L'ECHAPPEMENT ET RESULTATS OBTENUS POUR LES MOTOCYCLES

| | Option technique | Taux d'émission (%) | | Coût (dollars E.-U.) */ |
|---|---|---|---|---|
| | | 2 temps | 4 temps | |
| A. | Sans réduction des émissions | 400 (9,6 g/km) | 100 (2 g/km) | - |
| B. | Meilleur dispositif non catalytique | 200 | 60 | - |
| C. | Pot catalytique oxydant, air secondaire | 30-50 | 20 | 50 |
| D. | Pot catalytique à trois voies et en boucle fermée | sans objet | 10 **/ | 350 |

*/ Coût de production supplémentaire par véhicule (chiffre estimatif).

**/ Prévu dès 1991 pour quelques types déterminés de motocycles (prototypes déjà construits et soumis à des essais).

## IV. TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS PAR EVAPORATION ET LORS DU RAVITAILLEMENT EN CARBURANT

27. Les émissions par évaporation consistent en vapeur de carburant émise à partir du moteur et du circuit d'alimentation. On distingue les émissions suivantes :
a) les émissions diurnes qui résultent de la "respiration" du réservoir de carburant à mesure qu'il est réchauffé et qu'il se refroidit au cours de la journée;

b) les émissions par déperdition de la chaleur du moteur après qu'il a été arrêté; c) les fuites provenant du circuit d'alimentation pendant que le véhicule est en marche; et d) les pertes au repos, par exemple à partir de cartouches filtrantes à fond ouvert (le cas échéant) ou de certaines matières plastiques du circuit d'alimentation qui seraient sujettes à des fuites dues à la perméabilité, l'essence traversant lentement le plastique.

28. La technique le plus souvent utilisée pour réduire les émissions par évaporation provenant des véhicules à moteur à essence fait intervenir une cartouche de charbon actif (avec canalisation connexe) et un système de purge pour réaliser la combustion contrôlée des COV dans le moteur.

29. Il ressort de l'expérience acquise aux Etats-Unis avec les programmes en vigueur que les systèmes de réduction des émissions par évaporation n'ont pas donné les résultats escomptés, surtout pendant les journées à forte concentration en ozone. Cela est dû en partie au fait que la volatilité de l'essence généralement utilisée est beaucoup plus élevée que celle du carburant servant aux épreuves d'homologation, et aussi au fait qu'une méthode d'essai inadéquate a abouti à l'utilisation d'une technique de réduction non satisfaisante. Le programme de réduction des émissions par évaporation que les Etats-Unis mettront en oeuvre dans les années 90 insistera sur l'utilisation en été de carburants moins volatils et sur une méthode d'essai améliorée en vue d'encourager des systèmes perfectionnés de réduction des émissions par évaporation qui permettront de réduire en cours d'utilisation les émissions provenant des quatre sources mentionnées plus haut au paragraphe 27. Dans les pays où l'essence disponible est très volatile, la mesure la plus rentable pour réduire les émissions de COV consiste à abaisser la volatilité de l'essence généralement utilisée.

30. En règle générale, toute politique efficace de réduction des émissions par évaporation doit prévoir : a) une réduction de la volatilité de l'essence, adaptée aux conditions climatiques; et b) une méthode d'épreuve appropriée.

31. Le tableau 3 énumère les options en matière de réduction, les potentiels de réduction et les coûts estimatifs, l'option B représentant la meilleure technique de réduction existant actuellement. L'option C sera bientôt la meilleure technique disponible et représentera une amélioration considérable par rapport à l'option B.

32. On évalue à moins de 2 % les économies de carburant obtenues grâce aux mesures de réduction des émissions par évaporation. Ces économies tiennent à une densité d'énergie plus élevée, à une plus faible pression de vapeur du carburant selon Reid et à la combustion - qui remplace l'évacuation - des vapeurs captées.

33. En principe, les émissions lors du ravitaillement en carburant peuvent être récupérées par des systèmes à la pompe (deuxième phase) ou par des systèmes montés sur le véhicule. Les systèmes de réduction dans les stations de distribution d'essence font appel à une technique déjà bien maîtrisée, tandis que les systèmes embarqués ont fait l'objet d'essais de démonstration sur plusieurs prototypes. La question de la sécurité en cours d'utilisation des systèmes embarqués de récupération de vapeurs est actuellement à l'étude. Il pourrait être opportun de mettre au point des norme fonctionnelles de sécurité en association avec des systèmes embarqués de récupération de vapeurs pour en assurer la sécurité au stade de la conception. Les mesures de réduction de la deuxième phase peuvent être mises en oeuvre plus rapidement puisqu'il est possible d'équiper des systèmes correspondants les stations de distribution dans un périmètre donné. Les mesures

de réduction de la deuxième phase profitent à tous les véhicules à essence tandis que les systèmes embarqués ne profitent qu'aux nouveaux véhicules.

34. Bien que les émissions par évaporation provenant des motocycles et cyclomoteurs ne fassent encore l'objet d'aucun contrôle dans la région de la CEE, on peut en règle générale appliquer les mêmes techniques de réduction que pour les véhicules à moteur à essence.

TABLEAU 3. MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS PAR EVAPORATION ET POTENTIELS DE REDUCTION POUR LES VOITURES PARTICULIERES ET LES CAMIONNETTES A MOTEUR A ESSENCE

| | Options techniques | Potentiel de réduction des COV (%) 1/ | Coût (dollars E.-U.) 2/ |
|---|---|---|---|
| A. | Petite cartouche, limites RVP souples 3/, méthode d'épreuve des Etats-Unis pour les années 80 | <80 | 20 |
| B. | Petite cartouche, limites RVP strictes 4/, méthode d'épreuve des Etats-Unis pour les années 80 | 80-95 | 20 |
| C. | Systèmes perfectionnés de réduction des émissions par évaporation, limites RVP strictes 4/, méthode d'épreuve des Etats-Unis pour les années 90 5/ | >95 | 33 |

1/ Par rapport à la situation sans réduction des émissions.

2/ Coût de production supplémentaire par véhicule (chiffre estimatif).

3/ Reid vapour pressure (pression de vapeur selon Reid).

4/ D'après les données des Etats-Unis, dans l'hypothèse d'une limite RVP de 62 kPa pendant la saison chaude pour un coût de 0,0038 dollar E.-U. par litre. Si l'on tient compte de l'économie de carburant résultant de l'utilisation d'une essence à faible RVP, le coût estimatif ajusté est de 0,0012 dollar E.-U. par litre.

5/ La méthode d'épreuve des Etats-Unis pour les années 90 sera conçue en vue d'une réduction plus efficace des émissions diurnes multiples, des fuites pendant la marche du véhicule, des émissions pendant l'exploitation à température ambiante élevée, des émissions par percolation après fonctionnement prolongé, et des fuites au repos.

## Annexe IV

### CLASSIFICATION DES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV) D'APRES LEUR POTENTIEL DE CREATION D'OZONE PHOTOCHIMIQUE (PCOP)

1. La présente annexe résume les informations disponibles et indique les éléments qui restent à élaborer, afin de guider les travaux à réaliser. Elle est fondée sur les renseignements relatifs aux hydrocarbures et à la formation de l'ozone qui figurent dans deux notes rédigées pour le Groupe de travail des composés organiques volatils (EB.AIR/WG.4/R.11 et R.13/Rev.1), sur les résultats d'autres recherches menées en particulier en Allemagne, en Autriche, au Canada, aux Etats-Unis d'Amérique, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, en Suède et au Centre de synthèse météorologique-Ouest de l'EMEP (CSM-O) et sur des renseignements supplémentaires fournis par des experts désignés par les gouvernements.

2. La finalité de l'approche du PCOP est de constituer un guide pour les politiques régionales et nationales de lutte contre les composés organiques volatils (COV) en tenant compte de l'impact de chaque espèce de COV ainsi que des émissions de COV par secteurs dans la formation des épisodes d'ozone; cette contribution est exprimée sous la forme d'un potentiel de création d'ozone photochimique (PCOP), lequel est défini comme suit : modification de la production d'ozone photochimique par suite d'une modification de l'émission d'un COV particulier. Le PCOP peut être déterminé par des calculs sur modèle ou par des expériences de laboratoire. Il sert à illustrer différents aspects de la formation d'oxydants lors des épisodes, par exemple les pics d'ozone ou la production cumulative d'ozone pendant un épisode.

3. La notion de PCOP est présentée ici parce qu'il existe de grandes différences en ce qui concerne la contribution respective des différents COV dans la production d'épisodes d'ozone. Cette notion comporte un élément fondamental, à savoir que, en présence de la lumière solaire et de $NO_x$, chaque COV produit de l'ozone d'une manière semblable bien que les circonstances dans lesquelles l'ozone est produit soient très variables.

4. Différents calculs sur modèles photochimiques indiquent qu'il faut réduire très fortement les émissions de COV et de $NO_x$ (dans des proportions supérieures à 50 %) pour pouvoir réduire sensiblement la formation d'ozone. En outre, quand on diminue les émissions de COV, les concentrations maximales d'ozone près du sol sont réduites dans une mesure moins que proportionnelle. Le principe de cet effet est indiqué par des calculs théoriques de scénarios. Quand toutes les espèces sont réduites dans la même proportion, les valeurs maximales de l'ozone (plus de 75 ppb par heure en moyenne) en Europe ne sont réduites que de 10 à 15 %, selon le niveau d'ozone existant, si la quantité globale des émissions anthropiques de COV autres que le méthane est réduite de 50 %. Or, si l'on diminuait de 50 % (en valeur massique) les émissions anthropiques des espèces de COV, autres que le méthane, les plus importantes (en termes de PCOP et de valeur massique ou de réactivité), les calculs feraient apparaître une diminution de 20 à 30 % des pics d'ozone des épisodes. Ce résultat confirme les avantages de la méthode du PCOP pour établir un ordre de priorité dans la lutte contre les émissions de COV et montre clairement que les COV peuvent tout au moins être répartis en grandes catégories selon leur importance dans la formation des épisodes d'ozone.

5. Les valeurs du PCOP et les échelles de réactivité ont été calculées sous forme d'estimations, chaque estimation étant fondée sur un scénario particulier (par exemple augmentations et diminutions des émissions, trajectoires des masses d'air) et orientée vers un objectif précis (par exemple pic d'ozone, ozone intégré, ozone moyen). Les valeurs du PCOP et les échelles de réactivité sont fonction de processus chimiques. Il y a manifestement des différences entre les estimations des PCOP, qui peuvent dans certains cas dépasser 400 %. Les chiffres des PCOP ne sont pas constants, mais varient dans l'espace et le temps. C'est ainsi que pour le PCOP de l'orthoxylène dans ce que l'on appelle la trajectoire "France-Suède", les calculs donnent une valeur de 41 le premier jour et de 97 le cinquième jour du temps de parcours. Selon les calculs du Centre de synthèse météorologique-Ouest de l'EMEP, le PCOP de l'orthoxylène pour une concentration d'ozone supérieure à 60 ppb varie entre 54 et 112 (5 à 95 percentiles) pour les mailles du quadrillage EMEP. La variation du PCOP dans le temps et l'espace ne tient pas seulement aux émissions anthropiques de COV qui composent le volume d'air, mais découle également des variations météorologiques. De fait, tout COV réactif peut contribuer à la formation épisodique d'oxydants photochimiques dans des proportions plus ou moins importantes, en fonction des concentrations en oxydes d'azote et en COV et aussi en fonction de paramètres météorologiques. Les hydrocarbures très peu réactifs tels le méthane, le méthanol, l'éthane et certains hydrocarbures chlorés n'ont pratiquement aucune part dans ce processus. Il y a aussi des différences résultant des variations météorologiques entre des jours particuliers et sur l'ensemble de l'Europe. Les valeurs du PCOP dépendent implicitement de la façon dont on calcule les inventaires d'émissions. Il n'existe actuellement ni méthode ni information homogènes pour toute l'Europe. A l'évidence, la méthode du PCOP doit encore être améliorée.

6. Les émissions naturelles d'isoprène provenant des feuillus, associées aux oxydes d'azote ($NO_x$) provenant principalement de sources anthropiques, peuvent contribuer de façon importante à la formation d'ozone quand le temps est chaud en été dans les régions où les feuillus couvrent une vaste superficie.

7. Dans le tableau 1, les espèces de COV sont groupées selon leur importance dans la production de pics d'ozone lors des épisodes. Trois groupes ont été retenus. Le degré d'importance est exprimé sur la base de l'émission de COV par quantité globale unitaire. Certains hydrocarbures comme le n-butane prennent de l'importance en raison de la quantité globale émise, bien qu'ils puissent paraître peu importants d'après leur réactivité avec les radicaux OH.

TABLEAU 1. CLASSIFICATION DES COV EN TROIS GROUPES SELON LEUR IMPORTANCE DANS LA FORMATION DES EPISODES D'OZONE

| | |
|---|---|
| **Assez importants** | |
| Alcènes | |
| Aromatiques | |
| Alcanes | Les alcanes >C6 sauf le diméthyl-2,3 pentane |
| Aldéhydes | Tous les aldéhydes sauf le benzaldéhyde |
| COV naturels | Isoprène |
| **Peu importants** | |
| Alcanes | Alcanes en C3 à C5 et diméthyl-2,3 pentane |
| Cétones | Méthyléthylcétone et méthyl t-butylcétone |
| Alcools | Ethanol |
| Esters | Tous les esters sauf l'acétate de méthyle |
| **Très peu importants** | |
| Alcanes | Méthane et éthane |
| Alcynes | Acétylène |
| Aromatiques | Benzène |
| Aldéhydes | Benzaldéhyde |
| Cétones | Acétone |
| Alcools | Méthanol |
| Esters | Acétate de méthyle |
| Hydrocarbures chlorés | Méthylchloroforme, chlorure de méthylène, trichloroéthylène et tétrachloroéthylène |

8. Les tableaux 2 et 3 montrent l'impact de différents COV exprimé en indices par rapport à l'impact d'une espèce (l'éthylène) à laquelle est attribué l'indice 100. Ils montrent comment ces indices, c'est-à-dire les PCOP, peuvent orienter l'évaluation de l'impact de différentes réductions des émissions de COV.

9. Le tableau 2 indique le PCOP moyen pour chaque grande catégorie de sources sur la base d'une estimation centrale du PCOP pour chaque espèce de COV dans chaque catégorie de source. Pour établir et présenter ce tableau, on a utilisé des inventaires d'émissions établis de manière indépendante au Royaume-Uni et au Canada. Pour beaucoup de sources, par exemple les véhicules à moteur, les installations de combustion et de nombreux procédés industriels, il y a des émissions de mélanges d'hydrocarbures. Dans la plupart des cas, il n'existe pas de mesures visant à diminuer spécifiquement les COV définis comme très réactifs dans le cadre de la méthode du PCOP. Dans la pratique, la plupart des mesures de réduction possibles diminueront les émissions par quantités globales quel que soit leur PCOP.

10. Dans le tableau 3 sont comparés différents systèmes de pondération pour un certain nombre d'espèces de COV. Pour établir un ordre de priorité dans un programme national de lutte contre les COV, on peut utiliser un certain nombre

d'indices relatifs à des COV particuliers. La méthode la plus simple mais la moins efficace consiste à privilégier l'émission des quantités relatives, c'est-à-dire la concentration relative dans l'air ambiant.

11. La pondération relative fondée sur la réactivité avec les radicaux OH tient compte de quelques-uns (mais certainement pas de la totalité) des aspects importants des réactions atmosphériques qui produisent de l'ozone en présence de $NO_x$ et de lumière solaire. Les pondérations SAPRC (Statewide Air Pollution Research Centre) correspondent à la situation en Californie. Les conditions des modèles qui conviennent pour la cuvette de Los Angeles et celles qui conviennent pour l'Europe n'étant pas les mêmes, les espèces photochimiquement labiles comme les aldéhydes évoluent très différemment. Les PCOP calculés à l'aide de modèles photochimiques aux Etats-Unis d'Amérique, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni et en Suède ainsi que dans le cadre de l'EMEP (CSM-O) prennent en compte des aspects différents du problème de l'ozone en Europe.

12. Certains des solvants moins réactifs posent d'autres problèmes : ils sont, par exemple, extrêmement préjudiciables à la santé de l'homme, difficiles à manipuler, tenaces, et peuvent avoir des effets négatifs sur l'environnement à d'autres niveaux (notamment dans la troposphère libre ou la stratosphère). Dans bien des cas, la meilleure technique disponible pour réduire les émissions de solvants consiste à appliquer des systèmes qui n'utilisent pas de solvants.

13. Des inventaires fiables des émissions de COV sont indispensables pour pouvoir élaborer des politiques de lutte contre les COV qui soient efficaces par rapport à leur coût, en particulier quand il s'agit de politiques fondées sur la méthode du PCOP. Les données nationales sur les émissions de COV devraient donc être ventilées par secteurs, en suivant tout au moins les directives spécifiées par l'Organe directeur, et devraient être complétées autant que possible par des données sur les espèces de COV et les variations des émissions dans le temps.

TABLEAU 2. PCOP DES DIVERS SECTEURS D'EMISSION ET POURCENTAGE DE COV PAR QUANTITE GLOBALE DANS CHAQUE CLASSE DE CREATION D'OZONE

| Secteur | PCOP par secteur | | Quantité globale dans chaque classe de création d'ozone (en %) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canada | Royaume-Uni | Assez importante | Peu importante | Très peu importante | Inconnue |
| Gaz d'échappement des moteurs à essence | 63 | 61 | 76 | 16 | 7 | 1 |
| Gaz d'échappement des moteurs diesel | 60 | 59 | 38 | 19 | 3 | 39 |
| Evaporation d'essence des véhicules | - | 51 | 57 | 29 | 2 | 12 |
| Autres moyens de transport | 63 | - | - | - | - | - |
| Combustion fixe | - | 54 | 34 | 24 | 24 | 18 |
| Application de solvants | 42 | 40 | 49 | 26 | 21 | 3 |
| Revêtements de surface | 48 | 51 | - | - | - | - |
| Emissions des procédés industriels | 45 | 32 | 4 | 41 | 0 | 55 |
| Produits chimiques industriels | 70 | 63 | - | - | - | - |
| Raffinage et distribution du pétrole | 54 | 45 | 55 | 42 | 1 | 2 |
| Fuites de gaz naturel | - | 19 | 24 | 8 | 66 | 2 |
| Agriculture | - | 40 | - | - | 100 | - |
| Extraction du charbon | - | 0 | - | - | 100 | - |
| Décharges d'ordures ménagères | - | 0 | - | - | 100 | - |
| Nettoyage à sec | 29 | - | - | - | - | - |
| Combustion du bois | 55 | - | - | - | - | - |
| Agriculture sur brûlis | 58 | - | - | - | - | - |
| Industrie alimentaire | - | 37 | - | - | - | - |

TABLEAU 3. COMPARAISON ENTRE LES SYSTEMES DE PONDERATION (PAR RAPPORT A L'ETHYLENE = 100) POUR 85 ESPECES DE COV

| COV | Echelle OH | Canada par quantité globale | SAPRC RDM | PCOP Royaume-Uni | Intervalle du PCOP Royaume-Uni | Suède différence maximale | Suède 0-4 jours | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [a] | [b] | [c] | [d] | [e] | [f] | [g] | [h] | [i] |
| Méthane | 0.1 | - | 0 | 0.7 | 0-3 | - | - | - | - |
| Ethane | 3.2 | 91.2 | 2.7 | 8.2 | 2-30 | 17.3 | 12.6 | 5-24 | 6-25 |
| Propane | 9.3 | 100 | 6.2 | 42.1 | 16-124 | 60.4 | 50.3 | - | - |
| n-Butane | 15.3 | 212 | 11.7 | 41.4 | 15-115 | 55.4 | 46.7 | 22-85 | 25-87 |
| i-Butane | 14.2 | 103 | 15.7 | 31.5 | 19-59 | 33.1 | 41.1 | - | - |
| n-Pentane | 19.4 | 109 | 12.1 | 40.8 | 9-105 | 61.2 | 29.8 | - | - |
| i-Pentane | 18.8 | 210 | 16.2 | 29.6 | 12-68 | 36.0 | 31.4 | - | - |
| n-Hexane | 22.5 | 71 | 11.5 | 42.1 | 10-151 | 78.4 | 45.2 | - | - |
| Méthylpentane-2 | 22.2 | 100 | 17.0 | 52.4 | 19-140 | 71.2 | 52.9 | - | - |
| Méthylpentane-3 | 22.6 | 47 | 17.7 | 43.1 | 11-125 | 64.7 | 40.9 | - | |
| Diméthylbutane-2,2 | 10.5 | - | 7.5 | 25.1 | 12-49 | - | - | - | - |
| Diméthylbutane-2,3 | 25.0 | - | 13.8 | 38.4 | 25-65 | - | - | - | - |
| n-Heptane | 25.3 | 41 | 9.4 | 52.9 | 13-165 | 79.1 | 51.8 | - | - |
| Méthylhexane-2 | 18.4 | 21 | 17.0 | 49.2 | 11-159 | - | - | - | - |
| Méthylhexane-3 | 18.4 | 24 | 16.0 | 49.2 | 11-157 | - | - | - | - |
| n-Octane | 26.6 | - | 7.4 | 49.3 | 12-151 | 69.8 | 46.1 | - | - |
| Méthylheptane-2 | 26.6 | - | 16.0 | 46.9 | 12-146 | 69.1 | 45.7 | - | - |
| n-Nonane | 27.4 | - | 6.2 | 46.9 | 10-148 | 63.3 | 35.1 | - | - |
| Méthyloctane-2 | 27.3 | - | 13.2 | 50.5 | 12-147 | 66.9 | 45.4 | - | - |
| n-Decane | 27.6 | - | 5.3 | 46.4 | 8-156 | 71.9 | 42.2 | - | - |
| Méthylnonane-2 | 27.9 | - | 11.7 | 44.8 | 8-153 | 71.9 | 42.3 | - | - |
| n-Undecane | 29.6 | 21 | 4.7 | 43.6 | 8-144 | 66.2 | 38.6 | - | - |
| n-Duodecane | 28.4 | - | 4.3 | 41.2 | 7-138 | 57.6 | 31.1 | - | - |
| Méthylcyclohexane | 35.7 | 18 | 22.3 | - | - | 40.3 | 38.6 | - | - |
| Chlorure de méthylène | - | - | - | 1 | 0-3 | 0 | 0 | - | - |
| Chloroforme | - | - | - | - | - | 0.7 | 0.4 | - | - |
| Chloroforme méthylé | - | - | - | 0.1 | 0-1 | 0.2 | 0.2 | - | - |
| Trichloroéthylène | - | - | - | 6.6 | 1-13 | 8.6 | 11.1 | - | - |
| Tétrachloroéthylène | - | - | - | 0.5 | 0-2 | 1.4 | 1.4 | - | - |
| Chlorure d'allyle | - | - | - | - | - | 56.1 | 48.3 | - | - |
| Méthanol | 10.9 | - | 7 | 12.3 | 9-21 | 16.5 | 21.3 | - | - |
| Ethanol | 25.5 | - | 15 | 26.8 | 4-89 | 44.6 | 22.5 | 9-58 | 20-71 |

TABLEAU 3 (suite)

| COV | Echelle OH [a] | Canada par quantité globale [b] | SAPRC RDM [c] | PCOP Royaume-Uni [d] | Intervalle du PCOP Royaume-Uni [e] | Suède différence maximale [f] | Suède 0-4 jours [g] | EMEP [h] | LOTOS [i] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| i-Propanol | 30.6 | - | 7 | - | - | 17.3 | 20.3 | - | - |
| Butanol | 38.9 | - | 30 | - | - | 65.5 | 21.4 | - | - |
| i-Butanol | 45.4 | - | 14 | - | - | 38.8 | 25.5 | - | - |
| Ethylène-glycol | 41.4 | - | 21 | - | - | - | - | - | - |
| Propylène-glycol | 55.2 | - | 18 | - | - | - | - | - | - |
| But-2-diol | - | - | - | - | - | 28.8 | 6.6 | - | - |
| Ether méthylique | 22.3 | - | 11 | - | - | 28.8 | 34.3 | - | - |
| Ether méthyl-t-butyle | 11.1 | - | 8 | - | - | - | - | - | - |
| Ether éthyl-t-butyle | 25.2 | - | 26 | - | - | - | - | - | - |
| Acétone | 1.4 | - | 7 | 17.8 | 10-27 | 17.3 | 12.4 | - | - |
| Méthyléthylcétone | 5.5 | - | 14 | 47.3 | 17-80 | 38.8 | 17.8 | - | - |
| Méthyl-i-butyle cétone | - | - | - | - | - | 67.6 | 31.8 | - | - |
| Acétate de méthyle | - | - | - | 2.5 | 0-7 | 5.8 | 6.7 | - | . |
| Acétate d'éthyle | - | - | - | 21.8 | 11-56 | 29.5 | 29.4 | - | - |
| Acétate de i-propyle | - | - | - | 21.5 | 14-36 | - | - | - | - |
| Acétate de n-butyle | - | - | - | 32.3 | 14-91 | 43.9 | 32.0 | - | - |
| Acétate de i-butyle | - | - | - | 33.2 | 21-59 | 28.8 | 35.3 | - | - |
| Ether de propylène-glycol méthyle | - | - | - | - | - | 77.0 | 49.1 | - | - |
| Acétate d'éther de propylène-glycol méthyle | - | - | - | - | - | 30.9 | 15.7 | - | - |
| Ethylène | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Propylène | 217 | 44 | 125 | 103 | 75-163 | 73.4 | 59.9 | 69-138 | 55-120 |
| Butène-1 | 194 | 32 | 115 | 95.9 | 57-185 | 79.9 | 49.5 | - | - |
| Butène-2 | 371 | - | 136 | 99.2 | 82-157 | 78.4 | 43.6 | - | - |
| Pentène-1 | 148 | - | 79 | 105.9 | 40-288 | 72.7 | 42.4 | - | - |
| Pentène-2 | 327 | - | 79 | 93.0 | 65-160 | 77.0 | 38.1 | - | - |
| Méthyl-2 butène-1 | 300 | - | 70 | 77.7 | 52-113 | 69.1 | 18.1 | - | - |

TABLEAU 3 (suite)

| COV | Echelle OH | Canada par quantité globale | SAPRC RDM | PCOP Royaume-Uni | Intervalle du PCOP Royaume-Uni | Suède différence maximale | Suède 0-4 jours | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [a] | [b] | [c] | [d] | [e] | [f] | [g] | [h] | [i] |
| Méthyl-2 butène-2 | 431 | 24 | 93 | 77.9 | 61-102 | 93.5 | 45.3 | - | - |
| Méthyl-3 butène-1 | 158 | - | 79 | 89.5 | 60-154 | - | - | - | - |
| Isobutène | 318 | 50 | 77 | 64.3 | 58-76 | 79.1 | 58.0 | - | - |
| Isoprène | 515 | - | 121 | - | - | 53.2 | 58.3 | - | - |
| Acétylène | 10.4 | 82 | 6.8 | 16.8 | 10-42 | 27.3 | 36.8 | - | - |
| Benzène | 5.7 | 71 | 5.3 | 18.9 | 11-45 | 31.7 | 40.2 | - | - |
| Toluène | 23.4 | 218 | 34 | 56.3 | 41-83 | 44.6 | 47.0 | - | - |
| o-Xylène | 48.3 | 38 | 87 | 66.6 | 41-97 | 42.4 | 16.7 | 54-112 | 26-67 |
| m-Xylène | 80.2 | 53 | 109 | 99.3 | 78-135 | 58.3 | 47.4 | - | - |
| p-Xylène | 49.7 | 53 | 89 | 88.8 | 63-180 | 61.2 | 47.2 | - | - |
| Ethylbenzène | 25 | 32 | 36 | 59.3 | 35-114 | 53.2 | 50.4 | - | - |
| Triméthyl-1,2,3 benzène | 89 | - | 119 | 117 | 76-175 | 69.8 | 29.2 | - | - |
| Triméthyl-1,2,4 benzène | 107 | 44 | 119 | 120 | 86-176 | 68.3 | 33.0 | - | - |
| Triméthyl-1,3,5 benzène | 159 | - | 140 | 115 | 74-174 | 69.1 | 33.0 | - | - |
| o-Ethyltoluène | 35 | - | 96 | 66.8 | 31-130 | 59.7 | 40.8 | - | - |
| m-Ethyltoluène | 50 | - | 96 | 79.4 | 41-140 | 62.6 | 40.1 | - | - |
| p-Ethyltoluène | 33 | - | 96 | 72.5 | 36-135 | 62.6 | 44.3 | - | - |
| n-Propylbenzène | 17 | - | 28 | 49.2 | 25-110 | 51.1 | 45.4 | - | - |
| i-Propylbenzène | 18 | - | 30 | 56.5 | 35-105 | 51.1 | 52.3 | - | - |
| Formaldéhyde | 104 | - | 117 | 42.1 | 22-58 | 42.4 | 26.1 | - | - |
| Acétaldéhyde | 128 | - | 72 | 52.7 | 33-122 | 53.2 | 18.6 | - | - |
| Proprionaldéhyde | 117 | - | 87 | 60.3 | 28-160 | 65.5 | 17.0 | - | - |
| Butyraldéhyde | 124 | - | - | 56.8 | 16-160 | 64.0 | 17.1 | - | - |
| i-Butyraldéhyde | 144 | - | - | 63.1 | 38-128 | 58.3 | 30.0 | - | - |
| Valéraldéhyde | 112 | - | - | 68.6 | 0-268 | 61.2 | 32.1 | - | - |
| Acroléine | - | - | - | - | - | 120.1 | 82.3 | - | - |
| Benzaldéhyde | 43 | - | -10 | -33.4 | -82-(-12) | - | - | - | - |

## Notes du tableau 3

[a] Coefficient d'activité COV + OH divisé par le poids moléculaire.

[b] Concentrations de COV dans l'air ambiant dans 18 stations du Canada, pour des quantités globales de base.

[c] Réactivité différentielle maximale (RDM) d'après les scénarios californiens, Statewide Air Pollution Research Centre (Los Angeles, Etats-Unis).

[d] PCOP moyen, sur la base de trois scénarios et neuf jours; République fédérale d'Allemagne-Irlande, France-Suède et Royaume-Uni.

[e] Intervalle des PCOP, sur la base de trois scénarios et onze jours.

[f] PCOP calculés pour une seule source en Suède produisant une différence maximale d'ozone.

[g] PCOP calculés pour une seule source en Suède utilisant une différence moyenne de l'ozone sur quatre jours.

[h] Intervalle (du 5ème au 95ème centile) des PCOP calculés sur le quadrillage EMEP.

[i] Intervalle (du 20ème au 80ème centile) des PCOP calculés sur le quadrillage LOTOS.

$$PCOP^{i} = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right) 100$$

(a) = modification dans la formation d'oxydants photochimiques due à un changement dans une émission de COV.

(b) = émission intégrée du COV jusqu'à ce point chronologique.

(c) = modification dans la formation d'oxydants photochimiques due à un changement dans les émissions d'éthylène.

(d) = émission intégrée d'éthylène jusqu'à ce point chronologique.

On tire cette quantité d'un modèle de l'ozone photochimique en suivant la production d'ozone photochimique en présence et en l'absence d'un hydrocarbure particulier. La différence des concentrations d'ozone entre ces paires de calculs sur modèle constitue une mesure de la contribution de ce COV à la formation d'ozone.

TRADUZIONE NON UFFICIALE

# PROTOCOLLO ALLA CONVENZIONE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO TRANSFRONTALIERO A LUNGA DISTANZA DEL 1979, RELATIVO ALLA LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DEI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI O LORO FLUSSI TRANSFRONTALIERI

Le Parti,

Risolute ad attuare la Convenzione sull'inquinamento atmopsferico transfrontaliero a lunga distanza,

Preoccupate per il fatto che le attuali emissioni di composti organici volatili (COV) ed i prodotti ossidanti fotochimici secondari che ne derivano, pregiudicano, nelle regioni esposte d' Europa e d' America del Nord, risorse naturali di importanza vitale dal punto di vista ecologico ed economico che hanno, in alcune condizioni di esposizione,effetti nocivi sulla salute umana,

Notando che in virtù del Protocollo relativo alla lotta contro le emissioni di ossido di azoto o i loro flussi transfrontalieri adottato a Sofia il 31 ottobre 1988 è stato già convenuto di ridurre le emissioni di ossido di azoto,

Riconoscendo l'apporto dei COV e degli ossidi di azoto alla formazione di ozono troposferico,

Riconoscendo inoltre che i COV, gli ossidi di azoto e l'ozono che ne deriva sono trasportati attraverso le frontiere internazionali ed influiscono sulla qualità dell'aria negli Stati vicini,

Consapevoli che il meccanismo di produzione di ossidanti fotochimici e tale da rendere indispensabile una riduzione delle emissioni di COV per diminuire l'incidenza degli ossidanti fotochimici,

Consapevoli inoltre che il metano ed il monossido di carbonio emesso per via delle attività dell'uomo sono presenti sotto forma di concentrazioni di fondo nell'aria sovrastante la regione della CEE e contribuiscono a creare occasionalmente concentrazioni di punta di ozono; che inoltre la loro ossidazione a livello mondiale alla presenza di ossidi di azoto contribuisce a formare concentrazioni di fondo di ozono troposferico cui si sovrappongono episodi fotochimici; e che il metano dovrebbe essere oggetto di misure di lotta in altre istanze;

Ricordando che l'organo esecutivo della Convenzione ha riconosciuto nella sua sesta sessione la necessità di lottare contro le emissioni di COV o i loro flussi transfrontalieri e di controllare l'incidenza degli ossidanti fotochimici, e che le Parti che avevano già ridotto queste emissioni erano tenute a mantenere e rivedere le loro norme di emissione per i COV,

Tenendo conto dei provvedimenti già adottati da più Parti che hanno avuto come effetto di ridurre le loro emissioni annuali nazionali di ossidi, di azoto e di COV,

Notando che alcune Parti hanno stabilito norme di qualità dell'aria e/o obiettivi per l'ozono troposferico e che norme relative alle concentrazioni di ozono troposferico sono state fissate dall'Organizzazione mondiale della sanità e di altri organi competenti,

Risolute a ad adottare misure efficaci per lottare conto le emissioni annuali nazionali di COV o i flussi transfrontalieri di COV ed i prodotti ossidanti fotochimici secondari che ne risultano, ed in vista di ridurli, in particolare applicando adeguate norme nazionali o internazionali di emissione alle nuove fonti mobili ed alle nuove fonti fisse, adattando le principali fonti fisse esistenti nonché limitando la proporzione di componenti suscettibili di emettere COV nei prodotti destinati ad utilizzazioni industriali e domestiche,

Consapevoli che i composti organici volatili differiscono notevolmente gli uni dagli altri per reattività e capacità a creare ozono troposferico ed altri ossidanti fotochimici, e che, per ogni componente individuale le possibilità possono variare da un momento all'altro e da un luogo all'altro in funzione di fattori meteorologici ed altri,

Riconoscendo che occorre tener conto delle divergenze e delle variazioni in questione se si vuole che che le misure adottate per lottare contro le emissioni ed i flussi transfrontalieri di COV e per ridurle abiano la massima efficacità possibile ed abbiano come risultato la riduzione al minimo della formazione di ozono troposferico e di altri ossidanti fotochimici,

Prendendo in considerazione i dati scientifici e tecnici esistenti concernenti le emissioni, gli spostamenti atmosferici e gli effetti sull'ambiente dei COV e degli ossidanti fotochimici, nonché le tecniche di lotta,

Riconoscendo che le cognizioni scientifiche e tecniche su queste questioni sono in via di sviluppo e che sarà necessario tener conto di tale evoluzione nell'esaminare l'attuazione del presente Protocollo e nel decidere ulteriori provvedimenti da prendere,

Notando che l'elaborazione di un approccio basato su livelli critici mira a stabilire una base scientifica focalizzata sugli effetti, di cui occorrerà tener conto nell'esaminare l'attuazione del presente Protocollo, e prima di decidere i nuovi provvedimenti convenuti a livello internazionale destinati a limitare e ridurre le emissioni di COV o i flussi transfrontalieri di COV e di ossidanti fotochimici,

Hanno convenuto quanto segue:

## Articolo primo
## Definizioni

Ai fini del presente Protocollo,

1. L'espressione "Convenzione" significa la Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, adottata a Ginevra il 13 novembre 1979;

2. L'espressione "EMEP" significa il Programma concertato di sorveglianza continua e di valutazione del trasporto a lunga distanza degli inquinanti atmosferici in Europa;

3. L'espressione "Organo esecutivo"significa l'Organo esecutivo della Convenzione costituito in virtù del paragrafo 1 dell'articolo 10 della Convenzione;

4. L'espressione "zona geografica delle attività dell'EMEP" significa la zona definita al paragrafo 4 dell'articolo primo del Protocollo alla Convenzione del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, relativo al finanziamento a lungo termine del Programma concertato di vigilanza continua e di valutazione del trasporto a lunga distanza degli inquinanti atmosferici in Europa (EMEP), adottato a Ginevra il 28 settembre 1984;

5. L'espressione " zona di gestione dell'ozono troposferico" (ZGOT)significa una zona specificata nell'annesso I in conformità con le condizioni esposte al capoverso b) del paragrafo 2 dell'articolo 2;

6. L'espressione " Parti" significa, salvo incompatibilità con il contesto, le Parti al presente Protocollo;

7. L'espressione "Commissione" significa la Commissione economica delle Nazioni Unite per l'REuropa;

8. L'espressione "livelli critici"significa concentrazioni di inquinanti nell'atmosfera, per una durata di esposizione specificata al di sotto alle quali, allo stato attuale delle cognizioni, non vengono prodotti effetti nefasti diretti su ricevitori come l'uomo, i vegetali, gli ecosistemi o i materiali;

9. L'espressione "composti organici volatili" o "COV" salvo indicazione contraria, significa tutti i composti organici artificiali diversi dal metano che possono produrre ossidanti fotochimici per reazione con gli ossidi di azoto in presenza di luce solare ;

10. L'espressione "grande categoria di fonti" indica ogni categoria di fonti che emettono inquinanti atmosferici sotto forma di COV, in particolare le categorie descritte negli annessi tecnici II e III e che contribuiscono per almeno 1 % al totale annuale delle emissioni nazionali di COV, misurato o calcolato in base al primo anno civile che segue la data di entrata in

vigore del presente Protocollo, ed ogni quattro anni successivamente;

11. L'espressione "fonte fissa nuova"significa ogni fonte fissa la cui costruzione è iniziata o che si prevede di modificare sensibilmente allo scadere di un termine di due anni a decorrere dalla data di entrata in vigore del presente Protocollo;

12. L'espressione "fonte mobile nuova "significa ogni autoveicolo stradale costruito dopo la scadenza di un termine di due anni a decorrere dalla data di entrata in vigore del presente Protocollo;

13. L'espressione "potenziale di creazione di ozono fotochimico" (PCOP) significa il potenziale di un dato COV in relazione a quello di altri COV, a formare ozono per reazione con ossidi di azoto in presenza di luce solare, cosi' come descritto all'annesso IV.

## Articolo 2
## Obblighi fondamentali

1. Le Parti controllano e limitano le loro emissioni di COV al fine di ridurre i flussi transfrontalieri di questi composti ed i flussi di prodotti ossidanti fotochimici secondari che ne risultano proteggendo in tal modo la salute e l'ambiente da effetti nocivi.

2. Al fine di soddisfare alle prescrizioni del paragrafo 1 di cui sopra, ciascuna parte controlla e riduce le sue emissioni annuali nazionali di COV o i loro flussi transfrontalieri secondo una delle seguenti modalità che saranno precisate all'atto della firma.

a) Essa adotta, in un primo tempo ed il prima possibile, misure efficaci per ridurre le sue emissioni annauli nazionali di COV di almeno il 30% entro il 1999, adottando come base i livelli del 1988 o ogni altro livello annuo del periodo 1984-1990 da specificare all'atto della firma del presente Protocollo o della sua adesione; oppure

b) Se le sue emissioni annuali contribuiscono alle concentrazioni di ozono troposferico in zone situate nell'ambito della giurisdizione di una o più Parti, e provengono unicamente da zone poste sotto la sua giurisdizione , specificate in quanto ZGOT all'annesso I, essa adotta in un primo tempo ed il prima possibile, provvedimenti efficaci per:

i) Ridurre le sue emissioni annuali di COV provenienti dalle zone specificate nella misura di almeno il 30% entro il 1999, adottando come base i livelli del 1988 o ogni altro livello annuo del periodo 1984-1990 da specificare all'atto della firma del presente Protocollo o della sua adesione;

ii) Fare in modo che il totale delle sue emissioni annuali nazionali di COV entro il 1999 non superi i livelli del 1988;

c) se le sue emissioni annuali nazionali di COV sono state nel 1988 inferiori a 500.000 tonnellate e 20 kg. per abitante ed a 5 tonnellate per metro quadro, essa adotta in un primo tempo ed il prima possibile, misure efficaci per fare almeno in modo che, non oltre il 1999,le sue emissioni annuali nazionali di COV non superino i livelli del 1988.

3. a) Inoltre, al massimo due anni dopo la data di entrata in vigore lel presente Protocollo, le Parti:

i) applicheranno alle nuove fonti fisse adeguate norme nazionali o internazionali di emissione basate sulle migliori tecniche disponibili ed economicamente fattibili, in considerazione dell'Annesso II;

ii) applicheranno misure nazionali o internazionali per i prodotti che contengono solventi e promuoveranno l'utilizzazione di prodotti a tenore in COV debole o nullo, in considerazione dell'annesso II, compresa l'adozione di una etichettatura che precisi il tenore in COV dei prodotti;

iii) Applicheranno alle nuove fonti mobili adeguate norme nazionali o internazionali di emissione basate sulle migliori tecniche disponibili ed economicamente fattibili, in considerazione dell'Annesso III;

iv) Inciteranno la popolazione a partecipare ai programmi di lotta contro le emissioni per mezzo di annunci pubblici, promuovendo la migliore utilizzazione di tutti i modi di trasporto e varando programmi di gestione della circolazione;

b) Inoltre, cinque anni al massimo dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo, nelle zone dove le norme nazionali o internazionali concernenti l'ozono troposferico sono oltrepassate o nelle quali flussi transfrontalieri hanno o potrebbero avere origine, le Parti:

i) Applicheranno alle fonti fisse esistenti nelle grandi categorie di fonti le migliori tecniche disponibili ed economicamente fattibili, in considerazione dell'annesso II;

ii) Applicheranno tecniche atte a ridurre le emissioni di COV provenienti dalla distribuzione di prodotti petroliferi e da operazioni di rifornimento in carburante dei veicoli automobili, ed a ridurre il carattere volatile dei prodotti petroliferi, in considerazione degli annessi II e III.

4. Nell'adempiere agli obblighi che incombono loro in attuazione del presente articolo, le Parti sono invitate a concedere la massima priorità alla riduzione o al controllo delle emissioni di sostanze che presentano il PCOP più elevato, in considerazione dei dati presentati all'annesso IV.

5. Ai fini dell'attuazione del presente Protocollo ed in particolare di ogni misura di sostituzione di prodotti, le parti adottano le disposizioni richieste al fine di fare in modo che i COV tossici e cancerogeni o che attaccano lo strato di ozono stratosferico non vengano a sostituire altri COV.

6. In un secondo tempo, le Parti inizieranno negoziati sei mesi al massimo dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo per quanto riguarda ulteriori provvedimenti da adottare per ridurre le emissioni annuali nazionali di composti organici volatili o i flussi transfrontalieri di queste emissioni e dei prodotti ossidanti fotochimici secondari che ne derivano, tenendo conto delle migliori innovazioni scientifiche e disponibili, dei livelli critici determinati scientificamente e dei livelli campione accettati a livello internazionale, del ruolo degli ossidi di azoto nella formazione di ossidanti fotochimici e di altri elementi derivanti dal programma di lavoro intrapreso a titolo dell'articolo 5.

7. A tal fine le Parti cooperano in vista di definire:

a) dati più dettagliati sui vari COV ed i loro potenziale di creazione di ozono fotochimico;

b) i livelli critici per gli ossidanti fotochimici;

c) le riduzioni di emissioni annuali nazionali o di flussi transfrontalieri di COV e di prodotti ossidanti fotochimici secondari che ne derivano, in particolare nella misura in ciò e necessario per conseguire gli obiettivi convenuti sulla base di livelli critici;

d) le strategie di lotta, ad esempio degli strumenti economici, che consentono di assicurare la redditività globale necessaria per conseguire gli obiettivi convenuti;

e) le misure ed un calendario avente inizio non oltre il 1 gennaio 2000 per pervenire a realizzare tali riduzioni.

8. Durante queste negoziazioni, le Parti esaminano l'opportunità di completare, ai fini dell'attuazione del paragrafo 1, le ulteriori misure con provvedimenti destinati a ridurre le emissioni di metano.

Articolo 3
Altre misure

1. Le misure prescritte nel presente Protocollo non dispensano le Parti dai loro altri obblighi di adottare provvedimenti per ridurre la totalità delle emissioni di gas che possono contribuire sensibilmente alle variazioni climatiche, alla formazione di ozono di fondo nella troposfera, all'impoverimento dell'ozono nella stratosfera o che sono tossiche o cancerogene.

2. Le Parti possono adottare misure più rigorose di quelle prescritte dal presente Protocollo.

3. Le Parti istituiscono un meccanismo per vigilare sull'attuazione del presente Protocollo. In un primo tempo, in base alle informazioni fornite in attuazione dell'articolo 8 e di altre informazioni, ogni Parte che ha buoni motivi di ritenere che un'altra parte agisce c ha agito in maniera incompatibile con i suoi obblighi contratti in virtù del presente Protocollo può informarne l'Organo esecutivo ed al contempo le Parti interessate. A richiesta di ogni Parte la questione può essere presentata per esame alla sessione successiva dell'organo esecutivo.

Articolo 4
Scambio di tecnologia

1. le Parti agevolano in conformità con le loro leggi, regolamentazioni e prassi nazionali, lo scambio di tecnologia in vista di ridurre le emissioni di COV incoraggiando in particolare:

a) lo scambio commerciale delle tecnologie disponibili;

b) contatti e cooperazione diretti nel settore industriale, comprese le joint ventures;

c) scambio di informazioni e di dati di esperienza;

d) fornitura di un'assistenza tecnica.

2. Al fine di incoraggiare le attività indicate al paragrafo 1 del presente articolo, le Parti creano condizioni favorevoli agevolando i contatti e la cooperazione tra gli organismi ed i privati competenti del settore pubblico e privato che sono in grado di fornire la tecnologia, i servizi di progettazione e di ingegneria ed il materiale o i finanziamenti necessari.

3. Non oltre sei mesi dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo, le Parti intraprendono di esaminare ciò che è opportuno fare per creare condizioni più favorevoli allo scambio di tecnologie che consentano di ridurre le emissioni di COV.

## Articolo 5
## Attività di ricerca e di vigilanza da intrparendere

Le Parti concedono un elevato rango di priorità alle attività di ricerca e di vigilanza relative alla elaborazione ed all'attuazione di metodi che consentano la elaborazione di norme nazionali o internazionali relative all'ozono troposferico e di perseguire altri obiettivi per tutelare la salute e l'ambiente.Le Parti provvederanno in particolare, mediante programmi di ricerca nazionali o internazionali, nell'ambito del Piano di lavoro dell'organo esecutivo e mediante altri programmi di cooperazione intrapresi nel quadro della Convenzione, a:

a) recensire e quantificare gli effetti delle emissioni di COV di origine antropica e biotica e degli ossidanti fotochimici sulla salute, l'ambiente ed i materiali;

b) determinare la ripartizione geografica delle zone sensibili;

c) mettere a punto sistemi di vigilanza e di campionatura delle emissioni e della qualità dell'aria, compresi i metodi di calcolo delle emissioni, tenendo conto, per quanto possibile, delle varie specie di COV di origine antropica e biotica, e della loro reattività, al fine di quantificare il trasporto a lunga distanza dei COV di origine antropica e biotica e degli inquinanti connessi che intervengono nella formazione di ossidanti fotochimici;

d) affinare le valutazioni concernenti l'efficacità ed il costo delle tecniche di lotta contro le emissioni di COV e mantenere una rilevazione dei progressi realizzati per la messa a punto di tecnologie migliorate o nuove;

e) mettere a punto nel contesto dell'approccio fondato su livelli critici, metodi che consentano di integrare i dati scientifici, tecnici ed economici al fine di determinare adeguate strategie razionali per limitare le emissioni di COV e garantire la redditività d'insieme necessaria per conseguire gli obiettivi convenuti;

f) migliorare l'esattezza degli inventari delle emissioni di COV di origine antropica e biotica ed armonizzare i metodi utilizzati per calcolarli e valutarli;

g) migliorare la loro comprensione dei procedimenti chimici implicati nella formazione di ossidanti fotochimici;

h) definire adeguate misure per ridurre le emissioni di metano.

Articolo 6
Procedura di esame

1. Le Parti rivedono periodicamente il presente Protocollo tenendo conto degli argomenti scientifici più probanti e delle migliori innovazioni tecnologiche disponibili.

2. Il primo esame avrà luogo non oltre un anno dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo.

Articolo 7
Programmi, politiche e strategie nazionali

Le parti elaborano senza eccessivo indugio i programmi, le politiche e le strategie nazionali di attuazione degli obblighi derivanti dal presente Protocollo che consentiranno di combattere e di ridurre le emissioni di COV o i loro flussi transfrontalieri.

Articolo 8

Scambio di informazioni e rapporti annuali

1. le Parti scambiano informazioni facendo conoscere all'organo esecutivo le politiche, le strategie ed i programmi nazionali da esse elaborate in conformità con l'articolo 7, facendo rapporto a quest'ultimo sull'avanzamento conseguito nell'attuazione di tali programmi, politiche e strategie e, se del caso sulle modifiche che saranno apportate. Durante il primo anno successivo all'entrata in vigore del presente Protocollo, ciascuna parte presenta un rapporto sul livello delle emissioni di COV sul suo territorio e su ogni ZGOT che ne facesse parte, globalmente e per quanto possibile per ogni settore di origine e per COV, secondo direttive che dovranno essere precisate dall'organo esecutivo per il 1988 o ogni altro anno selezionato come anno di riferimento ai fini dell'articolo 2.2. ed in base al quale questi livelli sono stati calcolati.

2. Inoltre ciascuna Parte farà annualmente rapporto su:

a) le questioni enumerate al paragrafo 1 per l'anno civile precedente nonchè le revisioni che sarebbe necessario apportare ai rapporti già presentati per gli anni precedenti;

b) i progressi conseguiti nell'attuazione delle norme nazionali di emissione e nelle tecniche anti-inquinamneto prescritte al paragrafo 3 dell'articolo 2;

c) le misure adottate per agevolare lo scambio di tecnologia.

3.Inoltre, le Parti nella zona geografica delle attività dell'EMEP, presentano ad intervalli che dovranno essere precisati dall'organo esecutivo, informazioni sulle emisisoni di COV per settore di origine, con una risoluzione spaziale che sarà specificata da parte dell'organo esecutivo che corrisponde ai fini della modellatura della formazione de del trasporto di prodotti ossidanti fotochimici secondari.

4. Queste informazioni sono comunicate per quanto possibile, in conformità con un quadro uniforme di presentazione dei rapporti.

Articolo 9
Calcoli

Grazie a modelli ed a misure appropriate, l'EMEP nelle riunioni annuali dell'Organo esecutivo, comunica informazioni pertinenti sul trasporto a lunga distanza dell'ozono in Europa. Nelle regioni situate fuori della regione geografica delle attività dell'EMEP, sono utilizzati modelli adattati alle particolari circostanze delle parti alla Convenzione che si trovano in queste regioni.

Articolo 10

Annessi tecnici

Gli annessi al presente Protocollo fanno parte integrante del Protocollo. L'annesso I e di natura obbligatoria mentre gli annessi II, III e IV hanno carattere di raccomandazione.

Articolo 11

Emendamenti al Protocollo

1. Ogni Parte puo proporre emendamenti al presente Protocollo.

2. Le proposte di emendamenti sono sottoposte per iscritto al Segretario esecutivo della Commissione che le comunica a tutte le Parti. L'Organo esecutivo esamina le proposte di emendamento nella seguente riunione annuale, a patto che il Segretario esecutivo le abbia distribuite alle Parti almeno 90 gioni in anticipo.

3. Gli emendamenti al Protocollo diversi dagli emendamenti ai suoi annessi sono adottati mediante consenso delle parti presenti ad una riunione dell'Organo esecutivo ed entrano in vigore nei confronti dlele Parti che le hanno acettate il novantesimo giorno ssuccessivo alla data alla quale due terzi delle parti hanno depositato i loro strumenti di accettazione di questi emendamenti. Gli emendamenti entrano in vigore nei confronti di ogni Parte che lí ha accettati dopo che due terzi delle parti hanno depositato i loro strumenti di accettazione di questi emendamenti, il novantesimo giorno successivo alla data alla quale tale Parte ha depositato il suo strumento di accettazione degli emendamenti.

4. Gli emendamenti agli annessi sono adottati mediante consenso delle Parti presenti ad una riunione dell'Organo esecutivo ed entreranno in vigore il trentesimo giorno successivo alla data alla quale sono stati comunicati in conformità con il paragrafo 5 del presente articolo.

5. Gli emendamenti di cui ai paragrafi 3 e 4 di cui sopra sono comunicati a tutte le parti dal Segretario esecutivo il prima possibile dopo la loro adozione.

Articolo 12
Regolamento delle controversie

Se una controversia sorge tra due o più Parti per quanto riguarda l'interpretazione o l'attuazione del presente Protocollo, queste Parti ricercano una soluzione negoziale o con ogni altro metodo di regolamento delle controversie che esse ritengono accettabile.

Articolo 13

Firma

1. Il presente Protocollo è aperto alla firma degli Stati membri della Commissione nonché degli Stati dotati di statuto consultivo presso la Commissione in virtù del paragrafo 8 della Risoluzione 36 (IV) del Consiglio economico e sociale del 28 marzo 1947 e delle Organizzazioni d'integrazione economica regionale costituite da Stati sovrani membri della Commissione, aventi competenza a negoziare, concludere ed applicare accordi internazionali nelle materie oggetto del presente Protocollo a Ginevra dal 18 novembre al 22 novembre 1991 incluso e successivamente alla Sede dell'organizzazione delle Nazioni Unite a New York, fino al 22 maggio 1992, sotto riserva che gli Stati e le Organizzazioni interessate siano Parti alla Convenzione,

2. Nelle materie di loro competenzam queste organizzazioni di integrazione economica regionale esercitano per proprio conto i diritti ed adempiono in proprio alle responsabilità conferite ai loro Stati membri dal presente Protocollo. In tal caso gli Stati membri di queste organizzazioni non potranno esercitare questi diritti individualmente.

Articolo 14
Ratifica, accettazione approvazione ed adesione

1. Il presente Protocollo è sottoposto alla ratifica, all'accettazione o all'approvazione dei firmatari.

2. Il presente Protocollo è aperto all'adesione degli Stati e delle organizzazioni di cui al paragrafo 1 dell'articolo 13 a decorrere dal 22 maggio 1992.

Articolo 15
Depositario

Gli strumenti di ratifica, di accettazione di approvazione o di adesione sono depositati presso il Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite che esercita le funzioni di depositario

Articolo 16
Entrata in vigore

1. Il presente Protocollo entra in vigore il novantesimo giorno successivo alla data di deposito del sedicesimo strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione.

2. Nei confronti di ciascun Stato o Organizzazione di cui al paragrafo 1 dell'articolo 13 che ratifica, accetta o approva il presente Protocollo o vi aderisce dopo il deposito del sedicesimo strumento di ratifica, di accettazione di approvazione o di adesione, il Protocollo entra in vigore il novantesimo giorno successivo alla data del deposito di questa Parte del suo strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione.

Articolo 17
Denuncia

In qualsiasi momento dopo lo scadere di un termine di cinque anni che inizia a decorrere dalla data in cui il presente Protocollo entra in vigore nei confronti di una Parte, questa Parte puo denunciare il Protocollo mediante notifica scritta indirizzata al Depositario.

Articolo 18
Testi facenti fede

L'originale del presente Protocollo i cui testi in lingua francese, inglese e russa fanno ugualmente fede, è depositato presso il Segretario Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.

IN FEDE DI CHE, i sottoscritti a tal fine debitamente autorizzati, hanno firmato il presente Protocollo.

FATTO a Ginevra il diciottesimo giorno del mese di novembre millenovecento novantuno.

ANNESSO I

ZONE DESIGNATE PER LA GESTIONE DELL'OZONO TROPOSFERICO (ZGOT)

Le seguenti ZGOT sono specificate ai fini del presente Protocollo:

Canada

Zgot N.1 : Valle inferiore del Fraser nella provicncia della Colombia britannica

Si trtta di una porzione di 16. 800 km quadrati nella valle del Fraser nella parte Sud-ovest della provincia della Colombia britannica, larga in media 80. km., che si estende su 200 km all'imboccatura del fiume Fraser, nel distretto di Georgia a Boothroyd, Colombia britannica. Essa e limitata a sud dalla frontiera internazionale tra il Canada e gli Stati Uniti ed incorpora il distretto regionale della periferia di Vancouver.

ZGOT N.2: Corridoio Windsor- Quebec nelle provincie dell'Ontario e del Quebec

Zona di 157.000 km quadrati consistenti in una striscia lunga 1.100 km di lunghezza e 140 km di larghezza in media che si estende dalla città di Windsor ( di fronte alla città di Detroit negli Stati Uniti) nella provincia dell'Ontario fino àlla città di Québec nella provincia di Québec. La ZGOT del corridoio Windsor Québec si estende lungo la riva nord dei Grandi laghi e del fiume S. Lorenzo, nell'Ontario, e in emtrambe le parti del S. Lorenzo, dalla frontiera Ontario-Quebec alla città di Quebec, nella provincia del Quebec. Essa incorpora i centri urbani di Windsor, London, Hamilton, Toronto, Ottawa, Montreal, Trois rivières et Québec.

Norvegia

L'insieme del territorio norvegese nonché della zona economica esclusiva a sud del 62 grado di latitudine nord, nella rgione della Commissione Economica per l'Europa (CEE) , che ricopre una superficie di 466 000 km quadrati.

ANNESSO II

MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) PROVENIENTI DA FONTI FISSE.

INTRODUZIONE

1. Il presente annesso ha come scopo di aiutare le Parti alla Convenzione a recensire le migliori tecnologie disponibili per consentir loro di soddisfare agli obblighi derivanti dal Protocollo.

2. Le informazioni relative alla produzione ed al costo delle emissioni sono basate sulla documentazione ufficiale dell'organo esecutivo e dei suoi organi sussidiari, in particolare su documenti ricevuti ed esaminati dalla Squadra speciale di emissioni di COV provenienti da fonti fisse. Salvo indicazione contraria, le tecniche enumerate sono ritenute consolidate, in considerazione dell'esperienza acquisita nella loro attuazione.

3. Il ricorso a nuovi prodotti ed a nuovi stabilimenti che comportano tecnologie a bassa emissione, nonché all'adattamento delle installazioni esistenti,é in continuo aumento; sarà dunque necessario completare e modificare periodicamente l'annesso. Le migliori tecnologie disponibili identificate per le nuove installazioni potranno essere applicate alle installazioni esistenti dopo un adeguato periodo di transizione.

4. L'annesso enumera un certo numero di misure che coprono una gamma di costi e di rendimenti. La scelta delle misure da applicare in tale o talaltro caso dipende da vari fattori, tra cui le circostanze economiche, l'infrastruttura tecnica ed ogni operazione in corso per controllare le emissioni di COV.

5. Il presente annesso non tiene generalmente conto dei tipi specifici di COV emessi dalle varie fonti, ma tratta le migliori tecnologie disponibili per la riduzione dei COV. Quando si progettano misure per determinate fonti, vale la pena di prevedere di dare la precedenza alle attività che emettono COV reattivi piuttosto che COV non reattivi ( ad esempio nel settore che utilizza solventi). Ma quando si concepiscono queste misure specifiche per determinati composti, e opportuno anche prendere in considerazione altri effetti sull'ambiente ( ad esempio le variazioni climatiche a livello mondiale) e sulla salute dell'uomo.

## I. PRINCIPALI ORIGINI DELLE EMISSIONI DI COV PROVENIENTI DA FONTI FISSE

6. Le emissioni artificiali di COV diverse dal metano proveniente da fonti fisse hanno principalmente per origine:

a) l'utilizzazione dei solventi;

b) l'industria del petrolio, compresa la manutenzione dei prodotti petroliferi;

c) l'industria della chimica organica;

d) i piccoli focolai di combustione (ad esempio, il riscaldamento domestico e le piccole caldaie industriali);

e) l'industria alimentare;

f) la siderurgia;

g) la manutenzione ed il trattamento dei rifiuti;

h) l'agricoltura

7. L'ordine in cui queste fonti sono enumerate riflette la loro importanza generale sotto riserva delle incertezze legate agli inventari delle emissioni. La ripartizione delle emissioni di COV secondo la loro fonte dipende in vasta misura dai settori di attività sul territorio di ciascuno Stato parte.

II. OPZIONI GENERALI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COV

8. Esistono varie possibilità per controllare o prevenire le emissioni COV. Le misure volte a ridurre le emissioni di COV sono focalizzate sui prodotti e/o la modifica dei procedimenti (compresi la manutenzione ed il controllo dell'esercizio) nonché sull'adattamento delle installazioni esistenti. Il seguente elenco dà una visione generale di queste misure che possono essere applicate individualmente o associate:

a) La sostituzione dei COV con altre sostanze, ad esempio l'uso di bagni di sgrassaggio in fase acquosa o di vernici, inchiostri, colle o adesivi contenenti pochi COV o privi di COV);

b) La riduzione delle emissioni mediante prassi di gestione ottimali ( una buona gestione, programmi di manutenzione preventiva) oppure la modifica dei procedimenti, ad esempio il ricorso a sistemi in circuito chiuso per l'impiego, lo stoccaggio e la distribuzione di liquidi organici a basso punto di ebollizione;

c) Il riciclaggio o il ricupero dei COV raccolti in modo efficace mediante tecniche come l'assorbimento,l'adsorbimento, la condensazione e la separazione transmembranale; la soluzione ideale e di ri- utilizzare i composti organici sul posto;

d) la distruzione in maniera efficace dei COV raccolti, per mezzo di tecniche come l'incineramento termico o catalitico o il trattamento biologico;

9. E necessario sorvegliare i procedimenti di riduzione delle emissioni di COV per accertarsi che le misure e le prassi appropriate siano effettivamente applicate al fine di ottenere una efficace riduzione. La vigilanza sui procedimenti di riduzione comprende i seguenti aspetti:

a) L' elaborazione di un inventario di misure di riduzione delle emissioni COV sopra enumerate che sono già state attuate;

b) la determinazione della natura e del volume delle emissioni di COV provenienti da fonti pertinenti per mezzo di strumenti o di altre tecniche;

c) il controllo periodico delle misure di riduzione attuate per garantire che esse continuino ad essere applicate in maniera efficace;

d) la presentazione secondo procedure uniformate alle autorità incaricate della regolamentazione di rapporti periodici sugli aspetti a) b) e c);

e) il paragone delle riduzioni di emissioni di COV effettivamente realizzate con gli obiettivi del Protocollo.

10. Le cifre relative all'investimento ed ai costi provengono da varie fonti. Esse sono altamente specifiche per ogni caso a causa dei molteplici fattori che intervengono. Se si utilizza nell'ottica di una strategia di redditività, l'unità " costo per tonnellata di riduzione delle emissioni di COV" occorre non dimenticare che cifre tanto specifiche dipendono in ampia misura da fattori come la capacità delle installazioni, il rendimento dei procedimenti di eliminazione e la concentrazione di COV nei gas grezzi, il tipo di tecnica e la scelta di nuove installazioni invece di una modifica delle installazioni esistenti. I costi illustrativi dovrebbero inoltre essere basati su parametri specifici del procedimento ad esempio mg/m quadro trattato (vernici) kg/metro cubo di prodotto o o kg/unità.

11. Ogni strategia di redditività deve basarsi sui costi annui totali (compresi l'investimento e le spese di esercizio). D'altra parte il costo della riduzione delle emissioni di COV deve essere considerato in funzione delle caratteristiche economiche globali di un procedimento, ad esempio l'impatto delle misure anti-emissione e dei loro costi sui costi di produzione.

III. TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO DELLE EMISSIONI

12. La tabella 1 riepiloga le principali categorie di tecniche esistenti per la riduzione delle emissioni di COV. Le tecniche che è stato deciso di includere nella tabella sono state applicate commercialmente con successo e sono ora largamente adottate. La maggior parte di loro sono state applicate contestualmente in vari settori.

13. Le sezioni IV e V indicano le tecniche specifiche di tale o tal altro settore compresa la limitazione del tenore di solvente nei prodotti.

14. Bisogna anche assicurarsi che l'applicazione di queste tecniche non crei altri problemi di natura ecologica. Se occorre fare ricorso all'incenerimento,

quest'ultimo deve essere accompagnato da un ricupero di energia, ove possibile.

15.Queste tecniche consentono solitamente di ottenere nei flussi d'aria rigettata concentrazioni inferiori a 150 mq/m cubo (carbonio totale, condizioni normalizzate). In gran parte dei casi i valori di emissioni si situano tra 10 e 50 mg/metri cubi.

16. Un altro metodo corrente di distribuzione dei COV non alogenati consiste nell'utilizzare i flussi di gas carichi di COV come aria o combustibile secondario nellè installazioni esistenti di conversione dell'energia. Tuttavia ciò necessita abitualmente modifiche proprie a ciascuna installazione, in modo tale che questo metodo non é neppure incluso nella seguente tabella.

17. I dati relativi al rendimento sono basati su esperienze concrete e si ritiene che esse riflettano il potenziale delle installazioni esistenti.

18. I dati relativi ai costi comportano maggiori incertezze legate all'interpretazione dei costi, ai metodi di contabilità ed alle condizioni specifiche di localizzazione. I dati forniti sono dunque specifici per ciascun caso, pur includendo la gamma dei costi per le varie tecniche. Tuttavia esse riflettono in maniera esatta i rapporti tra i costi delle varie tecniche. Le divergenze di costi tra installazioni nuove o adattate possono essere abbastanza marcate in taluni casi, ma non abbastanza da modificare l'ordine indicato nella tabella 1.

19. La scelta di una tecnologia di controllo- dipenderà da parametri come la concentrazione di COV nel gas grezzo, l'erogazione di gas, il tipo di COV ecc. Potranno dunque prodursi alcune sovrapposizioni tra i settori di applicazione nel qual caso occorre scegliere la tecnica che meglio conviene in considerazione della situazione.

IV. SETTORI

20. Nella presente sezione,a ciascun settore che produce emissioni di COV corrisponde una tabella che indica le principali fonti di emissioni, le misure di riduzione tra cui le migliori tecnologie disponibili, il loro rendimento specifico ed il costo della riduzione.

21. La tabella dà anche per ciascun settore una valutazione del potenziale globale di riduzione delle emisisoni di COV. Il potenziale massimo di riduzione si applica a situazioni in cui esista solo un debole livello di riduzione.

22. Non bisogna confondere il rendimento delle misure di riduzione specifiche di ciascun procedimento con le cifre che indicano il potenziale di riduzione in ciascun settore. Nel primo caso si tratta di possibilità tecniche mentre nel secondo si tiene conto della probabile penetrazione e di altri fattori che intervengono in ciascun settore. Il rendimento specifico di ciascun procedimento è indicato in maniera unicamente qualitativa, come segue:

I = > 95 % ; 80-95 %.; III = < 80 %

23. I costi dipendono dalla capacità, da fattori particolaridovuti alla localizzazione, da metodi di contabilità e da altri elementi. Di conseguenza i costi possono essere estremamente variabili; ecco perché sono fornite solo informazioni qualitative ( medio, basso, elevato) per quanto riguarda i costi comparati delle varie tecnologie destinate ad applicazioni precise.

TABELLA 1. BREVE PRESENTAZIONE DELLE TECNICHE ESISTENTI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COV, DEL LORO RENDIMENTO E DEL LORO COSTO

| Tecnica | Concentrazione più debole nell'erogazione d'aria | | Concentrazione più forte nell'erogazione d'aria | | Applicazione |
|---|---|---|---|---|---|
| | Rendimento | Costo | Rendimento | Costo | |
| Incenerimento termico**/ | Elevato | Elevato | Elevato | Medio | Generale per le erogazioni a concentrazic |
| Incenerimento catalitico **/ | Elevato | Medio | Medio | Medio | Più specializzata per le erogazioni a debc concentrazione |
| Adsorbimento*/ (filtri a carbone attivo) | Elevato | Elevato | Medio | Medio | Generale per le erogazioni a debole concen zioni |
| Adsorbimento (lavaggio dei gas residui) | - | - | Elevato | Medio | Generale per le erogazioni a forte concent zione |
| Condensazione* | - | - | Medio | Basso | Unicamente in casi speciali di flussi a forte concentrazione |
| Filtraggio biologico | Medio/ | Basso | Basso***/ | Basso | Principalmente per i flussi a debole concentrazione, in particolare per combatte gli odori |

Concentrazione: Più debole 3 g/m cubo (in vari casi 1 g/m cubo); più forte 5 g/m cubo

Rendimento: Elevato 95%; Medio 80-95%; Basso 80%

Costo totale: Elevato 500 ECU/t di emissioni di COV ridotte; Medio 150-500 ECU/t di emissioni di COV ridotte; Basso 150 ECU/t di emissioni di COV ridotte

*/ Questi procedimenti possono essere associati a sistemi di ricupero dei solventi, il che comporterebbe una ri 'zione dei costi.

**/ I risparmi realizzati grazie al ricupero dell'energia non sono inclusi; essi possono dar luogo ad una notevole riduzione dei costi.

***/ Un rendimento medio/elevato può essere ottenuto con filtri tampone per moderare i picchi di emissione , con un costo medio/debole

A. Utilizzazioni di solventi nell'industria

24. In vari paesi e l'utilizazione dei solventi nell'industria che contribuisce maggiormente alle emissioni di COV provenienti da fonti fisse. La tabella enumera i principali settori e le possibili misure di riduzione, in particolare le migliori tecnologie disponibili ed il rendimento dei dispositivi di riduzione, e le migliori tecnologie possibili sono indicate per ciascun settore. Possono comparire divergenze tra installazioni piccole e grandi o nuove e antiche. Ecco perché il potenziale globale di riduzione stimato e inferiore ai valori presentati alla tabella 2. Il potenziale globale stimato di riduzione per questo settore puo arrivare fino a 60 %. Un altro mezzo per ridurre il potenziale di formazione occasionale di ozono puo consistere nel riformulare i solventi rimanenti.

25. Per quanto concerne l'utilizzazione dei solventi nell'industria, possono essere utilizzati tre approcci: un approccio orientato al prodotto, che porta per esempio a riformulare il prodotto (vernice, prodotti sgrassanti, ecc); modifiche del procedimento; e tencologie anti-emissioni supplementari. Per taluni usi di solventi nell'industria, puo essere utilizzato solo l'approccio che verte sul prodotto (vernice per costruzioni, vernice per edifici, uso industriale di detersivi ecc.) In tutti gli altri casi l'approccio orientato al prodotto merita la precedenza, in particolare a causa delle ricadute positive sull'emissione di solventi nell'industria manufatturiera. Inoltre è possibile ridurre l'impatto delle emissioni sull'ambiente, combinando la migliore tecnologia disponibile con la riformulazione del prodotto, per sostituire i solventi con sostanze meno nocive. Nell'approccio combinato di questo tipo, il potenziale massimo di riduzione delle emissioni fino a 60% , può portare ad un considerevole miglioramento della protezione ambientale.

26. I lavori di ricerca proseguono rapidamente per mettere a punto vernici che contengono pochi solventi o non ne contengono affatto, questa soluzione essendo tra le più redditizie. Per varie installazioni é stata scelta l'associazione di tecniche che esigono poco solvente e tecniche di adsorbimento/incenerimento; misure di riduzione per i lavori di vernice industriale su vasta sacala (ad esempio vernice per autoveicoli o elettrodomestici). Le emissioni sono state ridotte a soli 60 g/mq quadro in vari paesi. E' stato constatato in piu paesi che era tecnicamente possibile fare abbassare le emissioni dei nuovi impianti sotto 20 g/m quadro.

27. Per lo sgrassaggio delle superfici metalliche, si può citare come soluzione di sostituzione il trattamento in fase acquosa o l'utilizzazione di macchine in circuito chiuso con ricupero per mezzo di carbone attivo, che producono emissioni deboli.

28. Per le varie tecniche di stampa, si utilizzano diversi metodi atti a ridurre le emissioni di COV, consistenti principalmente a cambiare gli inchiostri, modificare il procedimento di stampa utilizzando altri metodi di stampa ed ad epurare i gas. Vengono utilizzati inchiostri ad acqua invece che inchiostri a base di solventi per la stampa flessografica su carta e questa tecnica è in via di sviluppo per la stampa su materia plastica. Esistono inoltre inchiostri all'acqua per alcuni lavori di serigrafia e di rotocalcografia. L'asciugatura dell'inchiostro mediante un fascio di elettroni in offset elimina i COV ed é utilizzato nella stampa di imballaggio. Per alcuni metodi di stampa, esistono inchiostri asciugati con gli ultravioletti. La migliore tecnologia disponibile per la rotocalcografia è l'epurazione dei gas per mezzo di adsorbenti al carbone attivo. Nella rotocalcografia di imballaggio si pratica il ricupero del solvnte mediante adsorbimento (zeoliti, carbone attivo) ma si utilizza anche l'incenerimento e l'adsorbimento. Per il termofissaggio e l'offset a bobine si utilizza l'incenerimento termico o catalitico dei gas liberati. I materiali di incenerimento comportano spesso una unità di ricupero del caldo.

TABELLA 2. MISURE DI LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DI COV, RENDIMENTO DEI DISPOSITIVI DI RIDUZIONE E COSTO PER IL SETTORE DI UTILIZZAZIONE DEI SOLVENTI

| Fonte di emissione | Misure di controllo delle emissioni | Rendimento dei dispositivi di riduzione | Costo della riduzione delle emissioni e risparmio* |
|---|---|---|---|
| Rivestimenti di superficie nell'industria | Conversione per l'uso di | | |
| | - vernici in polvere | I | Risparmio |
| | - vernici contenenti pochi COV o senza COV | I-III | Costò basso |
| | -vernici con elevato tenore di solidi | I-III | Risparmio |
| | Incenerimento: - termico | I-II | Costo medio/elevato |
| | - catalitico | I-II | Costo medio |
| | Adsorbimento su carbone attivo | I-II | Costo medio |
| Applicazione d'intonacature di superficie su carta | Incenerimento | I-II | Costo medio |
| | Asciugatura a raggi/inchiostri in soluzione acquosa | I-III | Costo basso |
| Costruzione automobilistica | Conversione per l'uso di | | |
| | - vernici in polvere | I | |
| | - vernici all'acqua | I-II | Costo basso |
| | - strati di superficie con elevato tenore in solidi | II | |
| | - Adsorbimento su carbone attivo | I-II | Costo basso |
| | Incenerimento con ricupero di calore | | |
| | - termico | I-II | |
| | - catalitico | I-II | |
| Vernici industriali | Vernici senza COV | I | Costo medio |
| | Vernici contenenti pochi COV | II-III | Costo medio |
| Stampa | Inchiostri contenenti poco solvente o in soluzione acquosa | II-III | Costo medio |
| | Stampa tipografica: aciugatura mediante irradiamento | I | Costo basso |
| | Adsorbimento su carbone attivo | I-II | Costo elevato |
| | Assorbimento | | |
| | - termico | I-II | |
| | - catalitico | | |
| | Filtri biologici, compreso filtro tampone | I | Costo medio |

Tabella 2 (seguito)

| Fonte di emissione | Misure di controllo delle emissioni | Rendimento dei dispositivi di riduzione | Costo della riduzione delle emissioni ed economie |
|---|---|---|---|
| Sgrassaggio dei metalli | Adozione di sistemi contenenti pochi COV o senza COV | I | |
| | Macchine che funzionano in circuito chiuso<br>Adsorbimento su carbone attivo | II | Costo basso/elevato |
| | Miglioramento dei coperchi e refrigerio degli involucri di ventilazione | | |
| Pulizia a secco | Asciugatoi con ricupero e gestione razionale (circuito chiuso) | II-III | Costo basso/medio |
| | Condensazione | II | Costo basso |
| | Adsorbimento su carbone attivo | II | Costo basso |
| Assemblaggio di pannelli piatti di legno | Rivestimenti senza COV | I | Costo basso |
| | Rivestimenti contenenti pochi COV | | |

29. Per l'asciugatura a secco la migliore tecnologia disponibile consiste in macchine che funzionano a circuito chiuso con trattamento dell'aria di ventilazione espulsa per mezzo di filtri al carbone attivo.

B. Industria del petrolio

30. L'industria del petrolio figura tra i settori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di COV, provenienti da fonti fisse. Le emissioni provengono sia da raffinerie che dalla rete di distribuzione (compresi i mezzi di trasporto e le stazioni di distribuzione della benzina). Le seguenti osservazioni si applicano alla tabella 3 e le misure indicate comprendono anche la migliore tecnologia disponibile.

31. Nelle raffinerie, le emissioni provengono dalla combustione di combustibili, dalla bruciatura con torcia degl idrocarburi, dalle discariche delle installazioni di vuoto e da perdite da unità di procedimento come flange e raccordi, linee aperte e sistemi di prelievo di campioni. Altre emissioni importanti di COV nelle rffinerie e attività connesse provengono dallo stoccaggio, dal procedimento di trattamento delle acque reflue, dalle installazioni di carico/scarico, come porti, installazioni stradali e ferroviarie ,terminali di oleodotti e da operazioni periodiche come interruzioni, manutenzione e messe in moto (revisioni complete di unità di procedimento).

32. E' possibile controllare le emissioni che si producono durante la revisione generale delle unità di trattamento, canalizzando i vapori verso dispositivi di ricupero o effettuando la loro combustione controllata mediante torcia.

33. E' possibile controllare le emissioni che provengono dalla distillazione sotto vuoto mediante un dispositivo di condensazione dei vapori, canalizzando questi ultimi verso caldaie o installazioni di riscaldamento.

34. E' possibile ridurre o prevenire le emissioni dovute a perdite da equipaggiamenti di fabbricazione in servizio gas/vapore o liquido leggero (ad esempio paratoie a comando automatico, paratoie manuali, riduttori di pressione, sistemi di prelievo, pompe, compressori, flangie e connettori) eseguendo regolarmente programmi di individuazione e di riparazione delle perdite e praticando una manutenzione preventiva. Gli equipaggiamenti (ad esempio flangie, guarnizioni, giunti, pompe ecc. ) che presentano perdite importanti possono essere sostituiti da equipaggiamenti piu stagni. Ad esempio le paratoie a comando manuale o automatico possono essere sostituite da paratoie analoghe equipaggiate con guarnizioni a soffietto. Le pompe a gas/vapore ed a liquido leggero possono essere equipaggiate con giunti meccanici doppi con sfiatatoi di sgasaggio controllato. I compressori possono essere muniti di giunti con fluido barriera, che impediscono al fluido del processo di disperdersi nell'atmosfera e da dispositivi che inviano alla torciera le emissioni dovute alle perdite dai giunti del compressore.

TABELLA 3 MISURE DI LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DI COV, RENDIMENTO DEI DISPOSITIVI DI RIDUZIONE E COSTO NELL'INDUSTRIA DEL PETROLIO

| Fonte di emissione | Misure di controllo delle emissioni | Rendimento dei dispositivi di riduzione | Costo della riduzione delle emissioni ed economie |
|---|---|---|---|
| **Raffinerie di petrolio** | | | |
| - Emissioni dovute a perdite | Ispezione e manutenzione regolari | III | Costo basso |
| - Revisione generale delle unità di trattamento | Bruciatura con torcia/incenerimento dicupero dei valori | I | Non disponibile |
| - Separazione delle acqu reflue | Copertura galleggiante | II | Costo medio/risparmio |
| - Distillazione sotto vuoto (pompe) | Condensatori di superficie | I | |
| | I COV non condensabili sono canalizzati verso caldaie o forni | | |
| - Incenerimento dei fanghi | Incenerimento termico | I | |
| - Stoccaggio del petrolio grezzo e prodotti petroliferi | | | |
| - Benzina | Serbatoi a tetto galleggiante interno con tenuta stagna secondaria | I-II | Risparmio |
| | Serbatoi a tetto galleggiante con tenuta stagna secondaria | II | Risparmio |
| - Petrolio grezzo | Serbatoi a tetto galleggiante con tenuta stagna secondaria | II | Risparmio |
| - Terminali per la commercializzazione della benzina (carico e scarico di camions, chiatte e vagoni) | Dispositivo di ricupero dei vapori | I-II | Risparmio |
| - A Stazioni di distribuzione di benzina | Aspirazione dei vapori mediante pompaggio dei camion-cisterna (fase I) | I-II | Costo basso/risparmio |
| | Aspirazione dei vapori all'atto del riempimento del serbatoio dei veicoli (pompe di distribuzioni modificate) fase II | I (-II**/) | Costo medio */ |

*/Secondo la capacità (importanza della stazione di distribuzione), adattamento o costruzione di nuove stazioni di distribuzione.
**/ Il rendimento aumenterà mano a mano che saranno normalizzati i dispositivi di riempimento dei veicoli.

35. Le valvole limitative di pressione per gli ambienti suscettibili di contenere COV possono essere raccordate ad un sistema di raccolta dei gas ed i gas raccolti bruciati in forni di processo o alla torcia.

36. E' possibile ridurre le emisisoni di COV dovute allo stoccaggio del petrolio grezzo e dei prodotti petroliferi installando un tetto galleggiante all'interno dei serbatoi a tetto fisso o munendo i serbatoi a tetto galleggiante di una tenuta stagna secondaria.

37. Le emissioni di COV provenienti dallo stoccaggio di benzina e da altri componenti liquidi leggeri possono essere ridotte con vari mezzi. I serbatoi a tetto fisso possono essere equipaggiati con un tetto galleggiante interno con giunti primari e secondari o raccordati ad un sistema di ventilazione chiuso mediante un dispositivo efficacio di comando, ad esempio per il ricupero del vapore, la bruciatura con torcia o la combustione in caldaie. I serbatoi a tetto galleggiante esterno comportanti un giunto primario possono essere muniti di un giunto secondario e/o completati da un tetto fisso ermetico e da una valvola riduttiva di pressione raccordata alla torciera.

38. Le emissioni di COV legate alla mauntenzione ed al trattamento delle acque reflue possono essere ridotte in molti modi. Si possono installare comandi aventi giunti idraulici, nonché scatole di giunzione equipaggiate con coperchi ermetici nei sistemi di drenaggio dell'olio. Si può inoltre prevedere un sistema di evacuazione completamente ermetico. I separatori olio-acqua in particolare i serbatoi di separazione, schiumatori,scolmatori, camere a ghiaietto, tramogge per fanghi e sistemi di ricupero degli olii da ridistillare possono essere equipaggiati con tetti fissi e sistemi di ventilazione chiusi che inviano i vapori verso un dispositivo concepito per ricuperare o distruggere i vapori di COV. Si possono inoltre equipaggiare i separatori olio-acqua a tetti galleggianti con giunti primari e secondari. Una riduzione efficace delle emissioni di COV da installazioni di trattamento delle acque reflue può essere garantita inviando l'olio degli equipaggiamenti di fabbricazione ai sistemi di ricupero degli olii da ridistillare, in modo da ridurre l'erogazione di olio nell'impianto di epurazione delle acque reflue. La temperatura dell'acqua di arrivo può anch'essa essere controllata in modo da diminuire le emissioni nell'atomosfera.

39. Il settore di stoccaggio e della distribuzione di benzina offre un elevato potenziale di riduzione. Le misure anti-emissioni applicate a partire dal carico di benzina alla raffineria (passando per i terminali intermedi) fino alla sua consegna alle stazioni di distribuzione corrispondono alla fase I, la riduzione delle emissioni che provengono dal rifornimento di benzina dei veicoli nei punti di di distribuzione corrisponde alla fase II (Vedere par. 33 dell'annessso III sui provvedimenti di riduzione delle emissioni di composti organici volatili (COV) provenienti da veicoli motorizzati stradali).

40. Le misure di riduzione della fase I consistono ad equilibrare i circuiti di vapori ed a raccogliere i vapori all'atto del carico della benzina, poi a ricuperarli in adeguati dispositivi. D'altra parte i vapori di benzina raccolti nelle stazioni di distribuzione possono essere rinviati e ricuperati in adeguati dispositivi.

41. La fase II consiste ad equilibrare i circuiti di vapori tra il serbatoio di carburante del veicolo e la cisterna interrata della stazione di distribuzione.

42. La combinazione dello stadio II e dello stadio I costituisce la migliore tecnologia disponibile per ridurre le emissioni mediante evaporazione nella distribuzione di benzina. Un mezzo complementare per ridurre le emissioni di COV provenienti dagli impianti di stoccaggio e di manutenzione dei carburanti consiste nel diminuire la volatilità di questi ultimi.

43. Il potenziale globale di riduzione nel settore dell'industria del petrolio può raggiungere l' 80%. . Questo massimo può ottenersi solo nei casi in cui il livello di riduzione delle emissioni é debole.

C. Industria della chimica organica

44. L'industria chimica contribuisce inoltre in buona parte alle emissioni di COV provenienti da fonti fisse. Queste emissioni di varia natura sono costituite da svariati inquinanti a seconda della diversità dei prodotti e dei procedimenti di fabbricazione. Le emissioni derivanti dal processo si dividono tra le seguenti sotto-categorie principali: emissioni dovute al procedimento, emissioni dovute all'ossidazione da aria ed alla distillazione - emissioni provenienti da altri procedimenti di separazione. Altre fonti di emissioni importanti sono le perdite, nonché le operazioni di stoccaggio e di trasferimento di prodotti (carico/scarico).

45. Negli impianti nuovi, la modifica dei procedimenti e/o l'impiego di nuovi procedimenti possono spesso abbassare notevolmente le emissioni. Le cosiddette tecniche "addizionali" o "in fine di circuito" come l'adsorbimento, l'assorbimento e l'incenerimento termico o catalittico rappresentano in molti casi tecnologie alternative o complementari. Per ridurre le perdite mediante evaporazione da serbatoi di stoccaggio e le emissioni degli impianti di carico e scarico, si possono applicare le misure raccomandate per l'industria petrolifera (tabella 3). La tabella 4 enumera le misure di controllo delle emissioni, comprese le migliori tecnologie disponibili, nonché i rendimenti dei dispositivi di riduzione legati ai processi.

46. Nell'industria della chimica organica, il potenziale globale di riduzione realizzabile può raggiungere il 70% in base al settore industriale ed alla misura in cui le tecniche e prassi di riduzione sono applicate.

## D. Fonti di combustioni fisse

47. Per ridurre in maniera ottimale le emissioni di COV provenienti da fonti di combustione fisse, occorre che il combustibile sia utilizzato razionalmente a livello nazionale (tabella 5). E' altresi' importante assicurare una efficace combustione del combustibile mediante l'uso di metodi giudiziosi di esercizio, di apparecchi da combustione ad elevato rendimento e di sistemi perfezionati per il regolamento della combustione.

48. Per i piccoli focolari ancora possibile ridurre in maniera notevole le emissioni, in particolare al momento della combustione di combustibili solidi. InDi regola, é possibile ridurre le emissioni di COV procedendo alla sostituzione dei vecchi forni e delle vecchie caldaie e/o sostituendo il combustibile utilizzato dal gas. La sostituzione di stufe che scaldano una sola stanza con sistemi di riscaldamento centrale e/o la sostituzione di sistemi di riscaldamento individuale riducono in generale l'inquinamento; occorre tuttavia tener conto del rendimento energetico globale. La conversione al gas è una misura molto efficace per ridurre le emissioni a condizione che il sistema di distribuzione sia ermetico.

49. Nella maggior parte dei paesi il potenziale di riduzione delle emissioni di COV nelle centrali elettriche è trascurabile. Poiché non si e in grado di sapere come i materiali ed i combustibili saranno sostituiti non é possibile formulare cifre relative al potenziale globale di riduzione delle emissioni ed ai costi corrispondenti.

TABELLA 4 MISURE DI LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DI COV, RENDIMENTO DEI DISPOSITIVI DI RIDUZIONE COSTO NELL'INDUSTRIA DELLA CHIMICA ORGANICA

| Fonte di emissione | Misure di controllo delle emissioni | Rendimento dei dispositivi di riduzione | Costo della riduzione delle emissioni ed economie |
|---|---|---|---|
| Emissioni dovute a perdite | - Programma di individuazione e di riparazione delle perdite (Ispezione regolare) | III | Costo basso |
| Stoccaggio e manutenzione | - Vedere tabella 3 | | |
| Emissioni legate al processo | Misure generali | | |
| | - adsorbimento su carbone | I - II | n.d. |
| | - incenerimento: - termico | I - II | Costo medio/elevato |
| | - catalitico | I - II | n.d |
| | - adsorbimento | | n d. |
| | - filtraggio biologico | n.d. | n.d. |
| | - bruciatura alla torcia | | |
| - Produzione di formaldeide | - Incenerimento: - termico | I | Costo elevato |
| | - catalitico | I | |
| - Produzione di polietilene | - bruciatura alla torcia | I | Costo medio |
| | - incenerimento catalitico | I -II | |
| | - Incenerimento termico | I | Costo medio |
| | - bruciatura mediante torcia | | |
| | Modifica dei procedimenti (esempi): | | |
| - Produzione di cloruro di vinile | - sostituzione dell'aria mediante ossigeno per l'ossi-clorazione | II | n d. |
| | - bruciatura alla torcia | I | Costo medio |
| - Produzione di cloruro di polivinile | - ritenzione in sospensione del monomero | II | n.d. |
| | - assorbimento per nitro2-metil-1-propanolo-1 | I | Risparmio |
| - Produzione di prolipropilene | - catalizzatore ad alto rendimento | I | n d |
| - Produzione di ossido di etilene | - sostituzione dell'aria con ossigeno | I | n d. |

n.d.: non disponibile

**Tabella 5. Misure per il controllo delle emissioni VOC da fonti di combustione fisse**

| Fonte di emissione: | Misure di controllo delle emissioni |
|---|---|
| Fonti di combustione su scala ridotta: | Risparmi energetici, i.e. isolamento<br>Ispezione regolare<br>Sostituzione di fornaci vetuste<br>Gas naturale e petrolio combustibile invece di combustibili solidi<br>Sistema di riscaldamento centrale<br>Sistema di riscaldamento per quartiere |
| Fonti industriali e commerciali: | Risparmi energetici<br>Miglioramento della manutenzione<br>Modifica del tipo di combustibile<br>Cambiamento della fornace e del carico<br>Modifica delle modalità di combustione |
| Fonti di combustione interne fisse: | Convertitori catalittici<br>Reattori termici |

E. Industria alimentare

50. L'industria alimentare utilizza una vasta gamma di procedimenti che emettono COV in impianti piccoli e grandi (Tabella 6). Le principali fonti di emissioni di COV sono le seguenti:

a) Produzione di bevande alcolizzate;

b) Panetteria;

c) Estrazione di olii vegetali per mezzo di olii minerali;

d) Estrazione di grassi animali.

L'alcool e il principale COV emesso da a) e da b). Gli idrocarburi alifatici sono i principali COV emessi da c).

51. Esistono altre fonti potenziali:

a) Industria zuccheriera et utilizzazione dello zucchero;

b) Torrefazione del caffè e dei frutti con guscio;

c) Fritture (patate fritte, patatine chips ecc.)

d) Preparazione di piatti cucinati ecc.

52. Le emissioni di COV sono solitamente odoranti, a debole concentrazione con una erogazione volumetrica ed un tenore elevato d'acqua . Questa è la ragione per la quale i biofiltri sono stati utilizzati come tecniche di riduzione delle emissioni. Inoltre é stato fatto ricorso a tecniche classiche come l'assorbimento,l'adsorbimento, l'incenerimento termico e l'incenerimento catalitico. Il principale vantaggio dei biofiltri é il loro basso costo di gestione in rapporto ad altre tecniche. E' tuttavia necessaria una manutenzione periodica.

53. Nelle grandi installazioni di fermentazione e nelle panetterie industriali, si puo ricuperare l'alcool mediante condensazione.

54. Le emissioni di idrocarburi alifatici che derivano dall'estrazione di oli sono ridotte al minimo con l'uso di cicli chiusi ed una buona gestione delle installazioni al fine di evitare le perdite di valvole e di giunti ecc. L'estrazione dell'olio da semi oleaginosi necessita di quantità estremamente variabili di olio minerale. L'olio d'oliva puo essere estratto meccanicamente , cio che richiede olio minerale.

55. Si ritiene che il potenziale globale di riduzione tecnologicamente realizzabile nell'industria alimentare possa raggiungere 35%

TABELLA 6. MISURE DI LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DI COV, RENDIMENTO DELLA RIDUZIONE E COSTI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE

| Fonti di emissione | Misure anti-emissione | Rendimento dei dispositivi di riduzione | Costo della riduzione delle emissioni |
|---|---|---|---|
| In generale | Cicli chiusi | | |
| | Bio-ossidazione | II | Basso */ |
| | Condensazione e trattamento | I | Elevato |
| | Adsorbimento/ assorbimento | | |
| | Incenerimento termico/ catalitico | | |
| Estrazione degli olii vegetali | Misure integrate al processo | III | |
| | Adsorbimento | | |
| | Tecnica membranale | | |
| | Incenerimento in un forno di processo | | |
| Fonte di grassi animali | Bio-filtrazione | II | Basso */ |

*/ Poiché questi procedimenti sono abitualmente applicati a gas a debole concentrazione di COV, i metri per metro cubo di gas trattato sono bassi, benché il costo della riduzione per tonnellaggio di COV sia elevato.

F.- Siderurgia (comprese le ferro-leghe, la fusione ecc.)

56. Nella siderurgia , le emissioni di COV provengono da varie fonti:

a) Trattamento delle materie prime (cokificazione;produzione di agglomerati: sinterizzazione, formazione di agglomerati di carbone; utilizzazione di ferraglia);

b) Reattori metallurgici (forni ad arco sommerso; forni ad arco elettrico; convertitori in particolare se si utilizza ferraglia; cubilotti(aperti); altoforni;

c) Manutenzione di prdotti (fusione; forni per riscaldamento; laminatoi).

57. Nel diminuire il tenore in carbonio delle materie grezze (ad esempio sulle striscie di sinterizzazione), si riduce il potenziale di emissione di COV.

58. Nel caso di reattori metallurgici aperti, possono prodursi emissioni di COV, in particolare se si utilizza ferraglia contaminata ed in condizioni di pirolisi. Occorre concedere una particolare attenzione alla raccolta dei gas provenienti da operazioni di carico e di colata al fine di ridurre al minimo le emissioni di COV dovute a perdite.

59. Occorre fare particolarmente attenzione alla ferraglia contaminata da olii, grassi, pitture ecc. ed alla separazione delle polveri (parti non metalliche) e della parte metallica.

60. Il trttamento dei prodotti provoca ordinariamente emissioni dovute a perdite. Nel caso della fusione, le emissioni di gas di pirolisi si producono soprattutto in provenienza di sabbie agglomerate da un legante organico. E' possibile diminuire queste emissioni selezionando resine leganti a debole potere emettitore e/o riducendo il piu possibile la quantità dei leganti.Sono stati sperimentati biofiltri su questi gas di pirolisi. Il filtraggio permette di riportare a bassi livelli le nebbie di olio nell'aria dei laminatoi.

61. Le cokerie sono una fonte imprtante di emissioni di coke. Le emissioni sono dovute alle cause seguenti: perdita di gas di forni a coke, perdite di COV che sarebbero normalmente diretti su un impianto di distillazione associato, nonché combustione di gas di forno a coke e di altri combustibili. Le principali misure di riduzione delle emissioni di COV sono le seguenti: migliore tenuta stagna tra le porte ed i quadri dei forni e tra le bocche ed i tamponi di sfornatura; mantenimento dell'aspirazione dei forni anche durante il carico; estinzione a secco, sia mediante raffreddamento diretto con gas inerti, sia mediante raffreddamento indiretto con acqua; sfornatura direttanella torre di estinzione a secco ed utilizzazione di cappe efficaci durante le operazioni di sfornatura

G. Manutenzione e trattamento dei detriti

62. Per quanto concerne il controllo dei rifiuti domestici,i principali obiettivi consistono nel ridurre il quantitativo di detriti prodotti ed il volume da trattare. Inoltre il trattamento dei detriti deve essere ottimizzato dal punto di vista ecologico.

63. Se si utilizzano discariche, le misure di lotta contro le emissioni di COV nel trattamento dei rifuti domestici devono essere associate ad una raccolta efficace dei gas, soprattutto del metano.

64. Queste emissioni possono essere distrutte (incenerimento). Un'altra soluzione consiste ad epurare i gas (ossidazione biologica, assorbimento, carbone attivo, adsorbimento), questi ultimi potendo successivamente essere utilizzati per produrre energia.

65. Le discariche di detriti industriali contenenti COV producono emissioni di COV. Occorre tenerne conto quando si elaborano le politiche di gestione dei detriti.

66. Il potenziale globale di riduzione è valutato a 30% , ma questa cifra include il metano.

H. Agricoltura

67. Le principali fonti di emissioni di COV del settore agricolo sono:

a) la bruciatura di detriti agricoli, soprattutto della paglia e della

b) L'impiego di solventi organici nella preparazione di pesticidi;

c) la degradazione anaerobica degli alimenti per il bestiame e dei detriti animali.

68. I mezzi di riduzione delle emissioni di COV sono:

a) eliminazione controllata della paglia, in vista di sostituire la prassi corrente della bruciatura all'aria libera;

b) minima utilizzazione possibile di pesticidi aventi un elevato tenore di solventi organici, e/o utilizzazione di emulsioni e di preparati nella fase acquosa;

c) interricciamento di detriti, miscugli paglia-concime ecc.;

d) riduzione dei gas provenienti dai locali riservati agli animali, e dagli impianti di asciugatura del concime ecc. grazie a biofiltri, adsorbimento ecc.

69. Inoltre le modifiche apportate alla composizione degli alimenti consentono di ridurre le emissioni di gas prodotte da animali ed é possibile ricuperare questi gas per utilizzarli come combustibili.

70. Non é attualmente possibile valutare le possibilità di riduzione delle emissioni di COV provenienti dall'agricoltura.

V. PRODOTTI

71. Se la riduzione delle emissioni di COV con tecniche specifiche non é fattibile, il solo modo di ridurre queste emissioni e di modificare la composizione dei prodotti utilizzati. I principali settori e relativi prodotti pertinenti sono i seguenti: adesivi utilizzati per il consumo domestico,l'industria leggera,le officine e gli uffici; le vernici per uso domestico; prodotti di pulizia ad uso domestico e di igiene personale; prodotti di ufficio come correttori liquidi e prodotti di manutenzione per automobili. In tutti gli altri casi in cui si utilizzano prodotti come quelli summenzionati (ad esempio pittura, industria leggera), é di gran lunga preferibile modificare la composizione dei prodotti.

72. I provvedimenti volti a ridurre le emissioni di COV di questo tipo di prodotti sono i seguenti:

a) Sostituzione del prodotto;

b) Riformulazione del prodotto;

c) Modifica del condizionamento dei prodotti in particolare per i prodotti ri-formulati.

73. Gli strumenti destinati ad influenzare la scelta del mercato sono in particolare i seguenti::

a) Etichettatura per fare in modo che i consumatori siano correttamente informati del tenore in COV;

b) Incoraggiamento attivo ad utilizzare prodotti a debole tenore in COV (ad esempio il sistema "Angelo Azzurro");

c) Incitamenti fiscali legati al tenore in COV.

74. L'efficacia di queste misure dipende dal tenore in COV dei prodotti considerati nonché dell'esistenza e dell'accettabilità di soluzioni di sostituzione. Prima di ri-formulare i prodotti occorre verificare che i nuovi prodotti non creino problemi altrove ( ad esempio emissioni crescenti di cloro-fluoro-carboni (CFC).

75. I prodotti che contengono COV sono utilizzati a fini sia industriali che domestici. In ciascun caso l'impiego di prodotti di sostituzione a debole tenore in solvente puo imporre di modificare il materiale di applicazione ed i metodi di lavoro.

76. Le vernici correntemente utilizzate a fini industriali e domestici hanno un tenore medio in solvente, da 25 a 60% Per la maggior parte degli usi, esistono o sono in fase di sviluppo prodotti di sostituzione a tenore basso o nullo :

Tenore del prodotto in COV

a) Vernice destinata ad essere utilizzata nell'industria leggera:

| | |
|---|---|
| Vernice in polvere | 0 % |
| Vernice all'acqua | 10 % |
| Vernice avente un debole tenore in solvente | 15% |

b) Vernice ad uso domestico:

| | |
|---|---|
| Vernice all'acqua | 10% |
| Vernice a basso tenore di solvente | 15% |

L'adozione di altri tipi di vernice dovrebbe comportare una riduzione globale delle emissioni di COV da circa 45 a 60%.

77. La maggior parte dei prodotti adesivi sono utilizzati nell'industria, mentre gli usi domestici rappresentano meno del 10%. Circa il 25 % degli adesivi utilizzati contengono solventi che racchiudono COV. Il tenore in solvente di questi adesivi é estremamente variabili e può rappresentare la metà del peso del prodotto. In vari settori di applicazione, esistono prodotti di sostituzione che contengono poco solvente o che non ne contengono affatto. Questa categoria di fonte offre dunque un elevato potenziale di riduzione.

78. L'inchiostro é utilizzato soprattutto nei procedimenti di stampa industriale con tenori in solventi estremamente variabili, che possono rappresentare persino il 95%. Per la maggior parte dei procedimenti stampa,esistono o sono in fase di elaborazione inchiostri a basso tenore in solvente in particolare per la stampa su carta (Vedere par. 28).

79. Circa il 40 /60 % delle emissioni di COV provenienti da prodotti di consumo,(compresi i prodotti per ufficio ed i prodotti utilizzati per la manutenzione dei veicoli automobili) provengono da aerosols. Vi sono tre mezzi essenziali per ridurre le emissioni di COV provenienti da prodotti di consumo:

a) Sostituzione dei gas propellenti ed utilizzazione di pompe meccaniche;

b) Ri-formulazione;

c) Modifica del condizionamento.

80. Il potenziale di riduzione delle emissioni di COV provenienti da prodotti di consumo é valutato a 50 %.

## ANNESSO III

## MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) PROVENIENTI DA VEICOLI STRADALI A MOTORE

### INTRODUZIONE

1. Il presente annesso é basato su informazioni che concernono i risultati ed il costo delle misure di riduzione delle emissioni che figurano nella documentazione ufficiale dell'Organo esecutivo e dei suoi organi sussidiari; il rapporto intitolato "I composti organici volatili provenienti da veicoli stradali: fonti ed opzioni in materia di riduzione " compilato per il Gruppo di lavoro dei composti organici volatili; la documentazione del Comitato dei trasporti interni della Commissione Economica per l'Europa (CEE ) e dei suoi organi sussidiari (in particolare i documenti TRANS/SC1/WP.29/R.242, 486 e 506); nonché su informazioni complementari comunicate da esperti designati dai Governi.

2. Sarà necessario completare e modificare periodicamente il presente annesso in funzione dell'esperienza gradualmente acquisita riguardo ai nuovi veicoli equipaggiati con dispositivi a basso tasso di emissione ed alla messa a punto di carburanti di sostituzione, nonchè all'adattamento dei veicoli esistenti ed all'applicazione di altre strategie a questi veicoli. Questo annesso non puo essere un esposto esauriente di tutte le opzioni tecniche; esso ha come scopo di aiutare le Parti a recensire le tecniche economicamente realizzabili in vista di adempiere ai loro obblighi derivanti dal Protocollo. Fino a quando non saranno disponibili altri dati , esso verte unicamente sui veicoli stradali.

### I. PRINCIPALI FONTI DI EMISSIONI DI COV PROVENIENTI DA VEICOLI STRADALI MOTORIZZATI

3. Le fonti di emissioni di COV provenienti da veicoli motorizzati sono le seguenti: a) emissioni provenienti dal tubo di scappamento; b) emissioni mediante evaporazione e durante il rifornimento di carburante);emissioni provenienti dal carter.

4. I trasporti stradali (ad esclusione della distribuzione di benzina) sono una delle principali fonti di emissioni antropiche di COV nella maggior parte dei paesi della CEE , il loro contributo essendo rappresentato dal 30 al 45 % del totale delle emissioni di COV dovute all'attività dell'uomo nell'insieme della regione della CEE. Il veicolo che funziona a benzina é di gran lunga la fonte piu importante di emissioni di COV provenienti da trasporti stradali; esso rappresenta il 90% del totale delle emissioni di COV dovute alla circolazione ( il 30 al 50% delle quali sono emissioni dovute ad evaporazione). Le emissioni per evaporazione e le emissioni all'atto del rifornimento di carburante

derivano soprattutto dall'impiego di benzina e sono considerate trascurabili nel caso dei carburanti diesel.

## II. ASPETTI GENERALI DELLE TECNICHE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COV PROVENIENTI DA VAICOLI STRADALI A MOTORE

5. I veicoli a motore in questione nel presente annesso sono le autovetture private, i furgoncini, i veicoli stradali pesanti, i motocicli ed i ciclomotori.

6. Benché il presente annesso tratti sia i veicoli nuovi che i veicoli in in fase di utilizzazione, esso verte soprattutto sulla riduzione delle emissioni di COV provenienti da tipi di veicoli nuovi.

7. Il presente annesso fornisce anche orientamenti sul modo con il quale le modifiche delle caratteristiche della benzina influiscono sulle emissioni di COV mediante evaporazione. La sostituzione del carburante (ad esempio con gas naturale,con gas di petrolio liquefatto (GPL) o metanolo) consente anche di ridurre le emissioni di COV ma questa possibilità non é prevista nel presente Annesso.

8. Le cifre relative al costo delle varie tecniche indicate sono valutazioni del costo di fabbricazione invece che del prezzo al dettaglio.

9. Occorre accertare che la progettazione dei veicoli corrisponda alle norme in vigore per le emissioni. Ciò può avvenire garantendo la conformità della produzione, la durata per tutto il periodo di utilizzazione, la garanzia di equipaggiamenti atti a ridurre le emissioni, ed il ritiro dei veicoli difettosi. Per i veicoli in corso di utilizzazione il mantenimento dei risultati in materia di riduzione delle emissioni, può essere assicurato anche con un programma efficace di ispezione e di manutenzione e con misure volte ad impedire le manipolazioni fraudolente e l'impiego di carburanti difettosi.

10. E' possibile ridurre le emissioni provenienti da veicoli in corso di utilizzazione mediante programmi che prevedono ad esempio di ridurre l'evaporazione dei carburanti, agevolazioni economiche volte a promuovere l'introduzione accelerata di tecniche auspicabili, l'impiego di carburanti debolmente ossigenati ( per i motori a miscela ricca) e misure di adattamento. La riduzione dell'evaporazione dei carburante é in assoluto la più efficace delle misure da adottare per ridurre le emissioni di COV provenienti dai veicoli in corso di utilizzazione.

11. le tecniche che prevedono l'introduzione di marmitte catalitiche richiedono l'uso di carburante senza piombo. Occorre dunque accertarsi che la benzina senza piombo sia disponibile ovunque.

12. Benché non siano dettagliatamente esaminate nel presente annesso, le misure volte a ridurre le emissioni di COV e altri, mediante il riassetto della circolazione urbana o a lunga distanza rappresentano un mezzo supplementare efficacea tal fine. Le principali misure di riassetto della circolazione hanno come scopo il miglioramento della ripartizione modale mediante norme tattiche, strutturali, finanziarie e limitative.

13. Le emissioni di COV provenienti da veicoli a motore che non sono state oggetto di alcuna misura di riduzione hanno un tenore non trascurabile in composti tossici, alcuni dei quali essendo notoriamente cancerogeni. L'applicazione di tecniche di riduzione delle emissioni di COV ( emissioni di scappamento, mediante evaporazione, all'atto del rifornimento in carburante o provenienti dal carter ) diminuisce in generale queste emissioni tossiche nella stessa misura che per i COV. Si possono inoltre ridurre le emissioni tossiche modificando alcuni parametri del carburante, ad esempio riducendo il tenore in benzene della benzina.

III. TECNICHE DI RIDUZIONE PER LE EMISSIONI DI SCAPPAMENTO

a) Autovetture private e furgoncini con motore a benzina

14. La tabella 1 enumera le principali tecniche di riduzione delle emissioni di COV.

15. La base di comparazione nella tabella 1 é l'opzione tecnica V che rappresenta una tecnologia non catalitica progettata per rispondere alle prescrizioni adottate negli Stati Uniti nel 1973/1974 oppure al regolamento 15-04 della CEE in conformità con l'Accordo del 1958 concernente l'adozione di condizioni uniformi di omologazione ed il riconoscimento reciproco dell'omologazione di equipaggiamenti e di parti di veicoli a motore. La tabella presente inoltre i tassi di emissione realizzabili con marmitte catalitiche con circuito aperto o chiuso nonché le loro incidenze dal punto di vista dei costi.

16. Il tasso "senza riduzione delle emissioni" (A) nella tabella 1 si applica alla situazione nel 1970 nella regione della CEE ma puo darsi che sia ancora valida in determinate zone.

17. Il tasso di emissione della tabella 1 riflette le emissioni misurate secondo metodi di prova normalizzati. Le emissioni che provengono da veicoli su strada possono essere nettamente diverse, sotto l'effetto in particolare della temperatura ambiente, dalle condizioni di gestione, dalle caratteristiche del carburante e dalla manutenzione. Tuttavia, il potenziale di riduzione indicato alla tabella 1 é considerato come rappresentativo delle riduzioni fattibili.

18. La migliore tecnologia attualmente disponibile è l'opzione D che consente di ridurre notevolmente le emisisoni di COV, di CO e di NOX.

19. Per adeguarsi ai programmi di regolamentazione che prevedono nuove riduzioni delle emissioni di COV ( ad esempio in Canada e negli Stati Uniti) sono in fase di messa a punto marmitte catalitiche perfezionate a tre vie e con anello chiuso (opzione E). Tali miglioramenti mettono l'accento su sistemi più efficaci di gestione del motore, migliori catalizzatori, sistemi di diagnosi a bordo (OBD) ed altri progressi. Questi sistemi rappresentano la migliore tecnologia che potrà essere disponibile verso la metà degli anni 90.

20 I veicoli equipaggiati con un motore a due tempi che sono attualmente utilizzati in alcune parti dlel'Europa costituiscono una categoria a parte; questi veicoli hanno attualmente emissioni di COV molto elevate. Le emissioni di idrocarburi dei motori a due tempi sono generalmente comprese tra 45,0 e 72,7 grammi per prova, secondo il ciclo di guida europeo. Attualmente ci si sforza di modificare il motore e di dotarlo di un dispositivo di marmitta catalitica. E' necessario ottenere dati sui potenziali di riduzione e sul carattere duraturo di queste soluzioni. Inoltre, vari tipi di motori a due tempi suscettibili di produrre deboli emissioni sono attualmente in fase di messa a punto.

TABELLA 1. TECNICHE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI SCAPPAMENTO PER LE AUTOVETTURE PRIVATE ED I FURGONCINI CON MOTORE A BENZINA

| Opzione tecnica | Tasso di emissione(%) 4 tempi | 2 tempi | Costo (dollari E.U.) */ |
|---|---|---|---|
| A. Situazione senza riduzione delle emissioni | 400 | 900 | - |
| B. Modifiche del motore (progettazione del motore, sistemi di carburazione e di accensione, iniezione di aria) | 100 (1.8 g/km) | - | **/ |
| C. Marmitta catalitica con circuito aperto | 50 | - | 150-200 |
| D. Marmitta catalitica a tre vie con circuito chiuso | 10-30 | - | 250-450 ***/ |
| E. Marmitta catalitica perfezionata a tre vie e con circuito chiuso | 6 | - | 350-600 ***/ |

*/ Valutazione del costo di produzione supplementare per veicoli in relazione all'opzione tecnica B.

**/ Il costo di modificazione del motore per passare dall'opzione A all'opzione B é valutato a 40-100 dolalri E.U.

***/ Con le opzioni tecniche D ed E si possono ridurre considerevolmente le emissioni di CO e di NO x (oltre alle emissioni di COV). Le opzioni B e C possono inoltre autorizzare una certa riduzione delle emissioni di CO o di NOx.

b) Autovetture private e camion a motore diesel

21. Le emissioni di COV provenienti da autovetture private e da furgoncini a motore diesel sono molto deboli, in generale inferiori a quelle dei veicoli che funzionano a benzina e che sono equipaggiate con una marmitta catalitica a circuito chiuso. Di converso, sono più elevate le emissioni di particelle e di NOx.

22. Nessuna paese della CEE ha attualmente un preciso programma di riduzione di COV provenienti dallo scappamento dei camions pesanti a motore diesel, in quanto i tassi di emissione di COV di questi ultimi sono generalmente bassi. Tuttavia vari paesi hanno adottato programmi di riduzione delle emissioni di particelle provenienti dal carburante diesel; la tecnologia applicata a tal fine ( ad esempio il miglioramento della camera di combustione o del sistema di iniezione) ha come risultato finale netto di diminuire anche le emissioni di COV.

23. Si ritiene che i tassi di emissioni di COV provenienti dallo scappamento dei camions pesanti a motore diesel saranno ridotti di due terzi se si applica un programma energico di riduzione delle emissioni di particelle.

24. I COV emessi dai motori diesel sono diversi da quelli provenienti dai motori a benzina.

c) Motocicli e ciclomotori

25. La tabella 2 riepiloga le tecniche di riduzione delle emissioni di COV provenienti da motocicli. Normalmente é possibile ottemperare alle prescrizioni del regolamento della CEE in vigore (R.40) senza applicare tecniche di riduzione. Le future norme austriache e svizzere necessiteranno forse di marmitte catalitiche ossidanti in particolare per i motori a due tempi.

26. Sui ciclomotori a due tempi equipaggiati con una piccola marmitta catalitica ossidante, é possibile ridurre le emissioni di COV del 90% mediante un costo di produzione supplementare da 30 a 50 dollari E.U. In Austria ed in Svizzera le norme in vigore esigono di gia l'attuazione di questa tecnica.

TABELLA 2. TECNICHE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI SCAPPAMENTO E RISULTATI OTTENUTI PER I MOTOCICLI

| Opzione tecnica | Tasso di emissione (%) 2 tempi | Tasso di emissione (%) 4 tempi | Costo (dollari E.-U.)*/ |
|---|---|---|---|
| A. Senza riduzione delle emissioni | 400 (9,6 g/km) | 100 (2 g/km) | - |
| B. Migliore dispositivo non catalitico | 200 | 60 | - |
| C. Marmitta catalitica ossidante, aria secondaria | 30-50 | 20 | 50 |
| D. Marmitta catalitica a tre vie e a circuito chiuso | senza oggetto | 10**/ | 350 |

*/ Costo di produzione supplementare per veicoli (cifra approssimativa)

**/ Previsto fin dal 1991 per alcuni determinati tipi di motocicli (prototipi già costruiti e già collaudati)

## IV. TECNICHE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI MEDIANTE EVAPORAZIONE ED AL MOMENTO DEL RIFORNIMENTO DI CARBURANTE

27. Le emissioni mediante evaporazione consistono di vapori di carburanti emessi dal motore e dal circuito di alimentazione. Si distinguono le seguenti emissioni:

a) le emissioni diurne che derivano dalla "respirazione" del serbatoio di carburante mano a mano che é riscaldato e che si raffredda durante il giorno;

b) le emissioni dovute a dispersione del calore del motore successivamente al suo arresto;

c) le perdite provenienti dal circuito di alimentazione mentre il veicolo é in moto;

d) le perdite a riposo, ad esempio da cartuccie filtranti a fondo aperto (se del caso), o da alcune materie plastiche del circuito di alimentazione soggette a perdite dovute alla permeabilità, quando la benzina attraversa lentamente la plastica.

28. La tecnica più spesso utilizzata per ridurre le emisisoni mediante evaporazione proveniente dai veicoli a motore a benzina prevede l'uso di una cartuccia di carbone attivo (con connessa canalizzazione) ed un sistema di spurgo per realizzare la combustione controllata dei COV nel motore.

29. Dall'esperienza acquisita negli Stati Uniti nei programmi in vigore risulta che i sistemi di riduzione delle emissioni mediante evaporazione non hanno dato i risultati previsti in particolare durante i giorni a forte concentrazione di ozono. Ciò e dovuto in parte al fatto che la volatilità della benzina generalmente utilizzata é molto più elevata di quella del carburante utilizzato per le prove di omologazione ed anche al fatto che un metodo di prova inadeguato ha prodotto l'uso di una tecnica di riduzione non soddisfacente. Il programma di riduzione delle emissioni per evaporazione che gli Stati Uniti attueranno negli anni '90 insisterà sull'utilizzazione estiva di carburanti meno volatili e su un metodo di prova migliorato in vista di incoraggiare sistemi perfezionati di riduzione delle emissioni mediante evaporazione, che consentano di ridurre, durante l'utilizzazione, le emissioni provenienti dalle quattro fonti menzionate al paragrafo 27. Nei paesi in cui la benzina disponibile é molto volatile, la misura piu redditizia per ridurre le emissioni di COV consiste a diminuire la volatilità della benzina generalmente utilizzata.

30. In linea di massima ogni politica efficace di riduzione delle emissioni mediante evaporazione deve prevedere: a) una riduzione della volatilità della benzina, adattata alle condizioni climatiche; e b) un metodo di prova appropriato.

31. La tabella 3 enumera le opzioni in materia di riduzione,i potenziali di riduzione ed i costi estimativi. L'opzione B rappresenta la migliore tecnica di riduzione esistente attualmente. L'opzione C sarà presto la migliore tecnica disponibile e rappresenterà un miglioramento notevole in relazione all'opzione B.

32. Si valuta a meno di 2 % le economie di carburante ottenute grazie alle misure di riduzione delle emissioni mediante evaporazione. Queste economie derivano da una densità di energia più elevata, da una debole pressione di vapore del carburante secondo Reid e dalla combustione- che sostituisce l'evacuazione - dei vapori captati.

33. In linea di massima, le emissioni al momento del rifornimento in carburante possono essere ricuperate mediante sistemi di pompaggio (seconda fase) o sistemi montati sul veicolo. I sistemi di riduzione nelle stazioni di distribuzione di benzina si avvalgono di una tecnologia gia adeguatamente padroneggiata, mentre i sistemi a bordo sono stati oggetto di prove dimostrative su vari prototipi.E' attualmente allo studio il problema della sicurezza quando si utilizzano sistemi a bordo per il ricupero dei vapori. Potrebbe essere opportuno elaborare norme di sicurezza funzionali associate con i sistemi a bordo per il ricupero dei vapori per assicurarne la sicurézza nella fase della progettazione. Le misure di riduzione della seconda fase possono essere attuate in maniera piu' sollecita poiché é possibile equipaggiare con sistemi corrispondenti le stazioni di distribuzione in un dato perimetro. Le misure di riduzione della seconda fase sono vantaggiose per tutti i veicoli a benzina, mentre i sistemi a bordo offrono vantaggi solo per i nuovi veicoli.

34. Benché le emissioni per evaporazione provenienti da motocicli e ciclomotori non siano ancora oggetto di nessun controllo nella regione della CEE e possibile in linea di massima applicare le stesse tecniche di riduzione che per i veicoli a benzina.

TABELLA 3. MISURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI MEDIANTE EVAPORAZIONE E POTENZIALI DI RIDUZIONE PER LE AUTOVETTURE PRIVATE E PER I FURGONCINI CON MOTORE A BENZINA

| Opzione tecnica | Potenziale di riduzione dei COV(%) 1/ | Costo (dollari E.-U.) 2/ |
|---|---|---|
| A. Piccola cartuccia, limiti RVP flessibili 3/, metodo di prova degli Stati Uniti per gli anni 80 | <80 | 20 |
| B. Piccola cartuccia, limiti RVP fissi 4/, metodo di prova degli Stati Uniti per gli anni 80 | 80-95 | 20 |
| C. Sistemi perfezionati di riduzione delle emissioni mediante evaporazione, limiti RVP fissi 4/, metodo di prova degli Stati Uniti per gli anni '90 5/ | >95 | 33 |

1/ Relativamente alla situazione senza riduzione delle emissioni

2/ Costo di produzione supplementare per veicolo (cifra approssimativa)

3/ Pressione di vapore secondo Reid

4/ Secondo i dati degli Stati Uniti nella ipotesi di un limite RVP di 62 kPa durante la stagione calda per un costo di 0,0038 dollari E.U per litro. Se si tiene conto dell'economia di carburante derivante dalla utilizzazione di benzina a basso RVP il costo estimativo aggiustato è di 0,0012 dollari E.U per litro.

5/ Il metodo di prova degli Stati Uniti per gli anni 90 sarà progettato in vista di una riduzione piu efficace delle emissisoni diurne multiple, delle perdite che avvengono durante la marcia del veicolo, delle emissioni durante il funzionamento a temperatura ambientale elevata, delle emissioni dovute a condizioni di caldo umido dopo un funzionamento prolungato, e delle perdite a riposo.

## ANNESSO IV

## CLASSIFICA DEI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) IN BASE AL LORO POTENZIALE DI CREAZIONE DI OZONO FOTOCHIMICO (PCOP)

1. Il presente annesso riassume le informazioni disponibili ed indica gli elementi che rimangono da elaborare in quanto guida ai lavori da realizzare. Esso é fondato sulle informazioni relative agli idrocarburi ed alla formazione dell'ozono che figurano in due note redatte per il Gruppo di lavoro dei composti organici volatili (EB.AIR/WG.4/R.11 e R.13/Rev.1)) sui risultati di altre ricerche svolte in particolare in Austria, in Canada, in Germania, negli Stati Uniti d'America, nei Paesi Bassi nel Regno Unito , in Svezia e presso il Centro di sintesi meteorologica-Ovest dell'EMEP (CSM-O) e su informazioni supplementari fornite da esperti designati dai Governi.

2. L'approccio del PCOP si prefigge di guidare le politiche regionali e nazionali di lotta contro i composti organici volatili (COV), tenendo conto dell'impatto di ciascuna specie di COV e delle emissioni di COV nei vari settori, sulla formazione di fenomeni di ozono; tale apporto è espresso sotto forma di un potenziale di creazione di ozono fotochimico (PCOP), il quale é definito come segue: modifica della produzione di ozono fotochimico a seguito di modifica dell'emissione di un particolare COV. Il PCOP può essere determinato mediante calcoli su modello o esperienze di laboratorio. Esso serve ad illustrare vari aspetti della formazione di ossidanti durante i fenomeni di ozono, ad esempio i picchi di ozono o la produzione cumulativa di ozono durante un episodio.

3. La nozione di PCOP é presentata in questo contesto in quanto esistono grandi differenze riguardo al rispettivo apporto dei vari COV alla produzione di fenomeni di ozono. Questa nozione comporta un elemento fondamentale, vale a dir che in presenza di luce solare e di NOx, ciascun COV produce ozono in maniera analoga,anche se le circostanze in cui l'ozono é prodotto sono molto variabili.

4. Vari calcoli effettuati in base a modelli fotochimici indicano che e necessario ridurre sostanzialmente le emissioni di COV e di NOx ( in proporzioni superiori al 50%) al fine di poter ridurre sensibilmente la formazione di ozono. Inoltre, quando si dimunuiscono le emissioni di COV, le concentrazioni massime di ozono vicino al suolo sono ridotte in misura meno che proporzionale. Il principio di questo effetto é indicato dai calcoli teorici degli scenari. Anche quando tutte le specie sono ridotte nella stessa proporzione, i valori massimi dell'ozono (più di 75 ppb l'ora in media) in Europa, diminuiscono solo dal 10 al 15% secondo il livello di ozono esistente, se la quantità globale di emissioni antropiche di COV diverse dal metano viene

ridotta del 50% Ora, se si diminuissero del 50% (in valore massico) le emissioni antropiche di specie di COV diverse dal metano (le più importanti) (in termini di PCOP e di valore massico o di reattività), i calcoli indicherebbero una diminuzione dal 20 al 30% dei picchi di ozono degli episodi. Questo risultato conferma i vantaggi del metodo del PCOP per istituire un ordine di precedenza nella lotta contro le emissioni di COV ed indica chiaramente che i COV possono almeno essere suddivisi in grandi categorie in base alla loro importanza nella formazione dei fenomeni di ozono.

5. I valori del PCOP e le scale di reattività sono state calcolate sotto forme di valutazioni, ciascuna valutazione essendo fondata su un particolare scenario (ad esempio aumenti e diminuzioni delle emissioni, traiettorie delle masse d'aria) ed orientata verso un obiettivo preciso (ad esempio picco di ozono, ozono integrato, ozono medio). I valori del PCOP e le scale di reattività sono in funzione di processi chimici. Vi sono evidentemente divergenze tra le valutazioni dei PCOP che possono in alcuni casi superare 400%. Le cifre dei PCOP non sono costanti ma variano nello spazio e nel tempo. Infatti per il PCOP dell'ortoxylene in quella che viene definita la traiettoria" Francia- Svezia", i calcoli indicano un valore di 41 il primo giorno e di 97 il quinto giorno del tempo del percorso. Secondo i calcoli del Centro di sintesi meteorologica -ovest dell'EMEP, il PCOP dell'ortoxylene per una concentrazione di ozono superiore a 60 ppb varia tra 54 e 112 (5 a 95 percentili) per le maglie della griglia EMEP. La variazione del PCOP nel tempo e nello spazio non deriva unicamente dalle emissioni antropiche di COV che compongono il volume d'aria ma deriva anche da variazioni meteorologiche. Di fatto, ogni COV reattivo puo contribuire alla formazione occasionale di ossidanti fotochimici in proporzioni più o meno importanti in funzione delle concentrazioni di ossidi di azoto e di COV ed anche in funzione di parametri meteorologici. Gli idrocarburi poco reattivi come il metano,il metanolo, l'etano ed alcuni idrocarburi clorati non svolgono in pratica alcun ruolo in questo processo. Vi sono anche delle divergenze che derivano da variazioni meteorologiche tra giorni particolari e nell'insieme dell'Europa. I valori del PCOP dipendono implicitamente dal modo con cui si calcolano gli inventari delle emissioni. Non esiste attualmente alcun metodo o informazioni omogenee per tutta l'Europa. E' chiaro che il metodo del PCOP deve essere ulteriormente migliorato.

6. Le emissioni naturali di isoprene provenienti dagli alberi a foglie, associate agli ossidi di azoto (NOX) provenienti principalmente da fonti antropiche possono contribuire in maniera importante alla formazione di ozono quando il tempo é caldo d'estate nelle regioni dove i fronzuti coprono una vasta superficie.

7. Nella tabella 1, le specie di COV sono raggruppate secondo la loro importanza in base alla produzione di picchi di ozono nella ricorrenza dei fenomeni. Sono stati selezionati tre gruppi. Il grado di importanza é espresso sulla base dell'emissione di COV per quantità globale unitaria. Alcuni idrocarburi come il n-butano acquisiscono importanza in ragione della quantità globale emessa, benché possano sembrare poco importanti secondo la loro reattività con i radicali OH.

TABELLA 1. CLASSIFICAZIONE DEI COV IN TRE GRUPPI IN BASE ALLA LORO IMPORTANZA NELLA FORMAZIONE DEGLI EPISODI DI OZONO

| | |
|---|---|
| -Abbastanza importanti | |
| Alceni | |
| Aromatici | |
| Alcani | Gli alcani >C6 salvo il dimetil-2,3 pentano |
| Aldeidi | Tutti gli aldeidi salvo il benzaldeide |
| COV naturali | Isoprene |
| Poco importanti | |
| Alcani | Alcani in C3 a C5 e dimetil-2,3 pentano |
| Cetoni | Metiletilcetone e metil t-butilcetone |
| Alcoli | Etanolo |
| Esteri | Tutti gli esteri salvo l'acetato di metile |
| Pochissimo importanti | |
| Alcani | Metano ed etano |
| Alcini | Acetilene |
| Aromatici | Benzene |
| Aldeidi | Benzaldeide |
| Cetoni | Acetone |
| Alcoli | Metanolo |
| Esteri | Acetato di metile |
| Idrocarburi clorati | Metilcloroformio, cloruro di metilene, tricloroetilene e tetracloroetilene |

8. Le tabelle 2 e 3 mostrano l'impatto di vari COV espressi in indici in relazione all'impatto di una specie (l'etilene) cui é attribuito l'indice 100. Esse indicano come questi indici, vale a dire i PCOP, possono orientare la valutazione dell'impatto delle varie riduzioni delle emissioni di COV.

9. La tabella 2 indica il PCOP medio per ciascuna grande categoria di fonti sulla base di una valutazione centrale del PCOP per ciascuna specie di COV in ogni categoria di fonte. Per compilare e presentare questa tabella sono stati utilizzati inventari di emissioni compilati nel Regno Unito e in Canada indipendentemente. Per molte fonti, ad esempio i veicoli a motore, le installazioni di combustione e vari procedimenti industriali, vi sono emissioni di miscele di idrocarburi. Nella maggior parte dei casi non esistono misure volte a diminuire specificamente i COV definiti come estremamente reattivi nell'ambito del metodo del PCOP. In pratica la maggior parte delle misure di riduzione fattibili diminuirà le emissioni in quantità globali a prescindere dal loro PCOP.

10. Nella tabella 3 sono comparati vari sistemi di ponderazione per una determinata gamma di specie di COV. Nell'asssegnare le priorità nell'ambito di un programma nazionale di controllo dei COV, é possibile utilizzare un certo numero di indici peer focalizzarsi su determinati COV. Il metodo più semplice ma meno efficace consiste nel focalizzarsi sull'emissione dei relativi quantitativi , ovvero sulla concentrazione relativa all' ambiente.

11. La relativa ponderazione fondata sulla reattività con i radicali OH tiene conto di alcuni( ma certamente non della totalità) degli aspetti importanti delle reazioni atmosferiche che producono ozono in presenza di NOx e di luce solare. Le ponderazioni SAPRC (Centro di ricerca sull'inquinamento dell'aria a livello statale) corrispondono alla situazione in California. I requisiti dei modelli che convengono per il bacino di Los Angeles e per l'Europa non essendo le stesse, le specie fotochimicamente labili come le aldeidi evolvono in maniera molto diversa. I PCOP calcolati grazie a modelli fotochimici negli Stati Uniti d'America, nei Paesi Bassi, nel Regno Unito, ed in Svezia nonché nell'ambito dell'EMEP (CSM-O) tengono conto dei diversi aspetti del problema dell'ozono in Europa.

12. Alcuni dei solventi meno reattivi pongono altri problemi: sono ad esempio estremamente pregiudizievoli alla salute dell'uomo, difficili da manipolare, tenaci, e possono avere effetti negativi sull'ambiente ad altri livelli (in particolare nella troposfera libera o nella stratosfera). In molti casi, la migliore tecnologia per ridurre le emissioni di solventi consiste nell'applicare sistemi che non utilizzano solventi.

13. Sono indispensabili inventari attendibili di emissioni di COV, in modo da poter elaborare politiche di controllo dei COV che siano efficaci in relazione al loro costo, in particolare quando si tratta di politiche basate sul metodo del PCOP. I dati nazionali sulle emissioni di COV dovrebbero dunque essere basati sul metodo del PCOP. I dati nazionali sulle emissioni di COV dovrebbero dunque essere suddivisi per settori, in base almeno alle direttive specificate dall'Organo direttivo e dovrebbero essere completate per quanto possibile da dati sulle specie di COV e sulle variazioni di emissioni nel tempo.

TABELLA 2. PCOP DEI VARI SETTORI DI EMISSIONE E PERCENTUALE DI COV PER QUANTITATIVO GLOBALE IN CIASCUNA CATEGORIA DI PRODUZIONE DI OZONO

| Settore | PCOP per settore | | Quantitativo globale in ciascuna classe di produzione di ozono (in %) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canada | Regno Unito | Abbastanza importante | Poco importante | Pochissimo importante | Sconosciuta |
| Gas di scappamento dei motori a benzina | 63 | 61 | 76 | 16 | 7 | 1 |
| Gas di scappamento dei motori diesel | 60 | 59 | 38 | 19 | 3 | 39 |
| Evaporazione di benzina dei veicoli | - | 51 | 57 | 29 | 2 | 12 |
| Altri mezzi di trasporto | 63 | - | - | - | - | - |
| Combustione fissa | - | 54 | 34 | 24 | 24 | 18 |
| Applicazione di solventi | 42 | 40 | 49 | 26 | 21 | 3 |
| Rivestimenti di superficie | 48 | 51 | - | - | - | - |
| Emissione di procedimenti industriali | 45 | 32 | .4 | 41 | 0 | 55 |
| Prodotti chimici industriali | 70 | 63 | - | - | - | - |
| Raffinazione e distribuzione di petrolio | 54 | 45 | 55 | 42 | .1 | 2 |
| Perdite di gas naturale | - | 19 | 24 | 8 | 66 | 2 |
| Agricoltura | - | 40 | - | - | 100 | - |
| Estrazione del carbone | - | 0 | - | - | 100 | - |
| Discariche di rifiuti domestici | - | 0 | - | - | 100 | - |
| Pulizia a secco | 29 | - | - | - | - | - |
| Combustione del legno | 55 | - | - | - | - | - |
| Agricoltura su terreno debbiato | 58 | - | - | - | - | - |
| Industria alimentare | - | 37 | - | - | - | - |

TABELLA 3 PARAGONE TRA I SISTEMI DI PONDERAZIONE (IN RAPPORTO ALL'ETILENE = 100) PER 85 SPECIE DI COV

| COV | Scala OH | Canada per quantità globale | SAPRC RDM | PCOP Regno Unito | Intervallo del PCOP Regno Unito | Svezia differenza massima | Svezia 0-4 giorni | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | (i) |
| Metano | 0.1 | - | 0 | 0 7 | 0-3 | - | - | - | - |
| Etano | 3 2 | 91.2 | 2 7 | 8.2 | 2-30 | 17.3 | 12.6 | 5.24 | 6 25 |
| Propano | 9 3 | 100 | 6 2 | 42 1 | 16-124 | 60.4 | 50.3 | - | - |
| n-Butano | 15 3 | 212 | 11 7 | 41 4 | 15-115 | 55 4 | 46.7 | 22-85 | 25-87 |
| i-Butano | 14 2 | 103 | 15.7 | 31 5 | 19-59 | 33.1 | 41.1 | - | - |
| n-Pentano | 19 4 | 109 | 12 1 | 40 8 | 9-105 | 61 2 | 29 8 | - | - |
| i-Pentano | 18.8 | 210 | 16.2 | 29 6 | 12-68 | 36.0 | 31.4 | - | - |
| n-Esano | 22.5 | 71 | 11.5 | 42.1 | 10-151 | 78.4 | 45.2 | - | - |
| Metilpentano-2 | 22.2 | 100 | 17.0 | 52.4 | 19-140 | 71.2 | 52.9 | - | - |
| Metilpentano-3 | 22 6 | 47 | 17 7 | 43 1 | 11-125 | 64 7 | 40.9 | - | - |
| Dimetilbutano-2,2 | 10,5 | - | 7 5 | 25.1 | 12-49 | - | - | - | - |
| Dimetilbutano-2,3 | 25.0 | - | 13 8 | 38 4 | 25-65 | - | - | - | - |
| n-Eptano | 25 3 | 41 | 9 4 | 52 9 | 13-165 | 79.1 | 51.8 | - | - |
| Metilesano-2 | 18 4 | 21 | 17.0 | 49.2 | 11-159 | - | - | - | - |
| Metilesano-3 | 18 4 | 24 | 16.0 | 49.2 | 11-157 | - | - | - | - |
| n-Ottano | 26 6 | - | 7.4 | 49.3 | 12-151 | 69.8 | 46.1 | - | - |
| Metileptano-2 | 26 6 | - | 16.0 | 46.9 | 12-146 | 69.1 | 45.7 | - | - |
| n-Nonano | 27 4 | - | 6.2 | 46.9 | 10-148 | 63.3 | 35.1 | - | - |
| Metilottano-2 | 27.3 | - | 13.2 | 50.5 | 12-147 | 66.9 | 45.4 | - | - |
| n-Decano | 27 6 | - | 5.3 | 46.4 | 8-156 | 71.9 | 42.2 | - | - |
| Metilnonano-2 | 27 9 | - | 11.7 | 44.8 | 8-153 | 71.9 | 42.3 | - | - |
| n-Undecano | 29 6 | 21 | 4.7 | 43.6 | 8-144 | 66.2 | 38.6 | - | - |
| n-Duodecano | 28 4 | - | 4.3 | 41.2 | 7-138 | 57.6 | 31.1 | - | - |
| Metilcicloesano | 35 7 | 18 | 22.3 | - | - | 40.3 | 38.6 | - | - |
| Cloruro di metilene | - | - | - | 1 | 0-3 | 0 | 0 | - | - |
| Cloroformio | - | - | - | - | - | 0.7 | 0.4 | | |
| Metilcloroformio | - | - | - | 0.1 | 0-1 | 0.2 | 0.2 | - | - |
| Tricloroetilene | - | - | - | 6.6 | 1-13 | 8.6 | 11.1 | - | - |

| COV | Scala OH | Canada per quantità globale | SAPRC RDM | PCOP Regno Unito | Intervallo del PCOP Regno Unito | Svezia differenza massima | Svezia 0-4 giorni | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | (i) |
| Tetracloroetilene | - | - | - | 0.5 | 0.2 | 1.4 | 1.4 | - | - |
| Cloruro di allile | - | - | - | - | - | 56.1 | 48.3 | - | - |
| Metanolo | 10.9 | - | 7 | 12.3 | 9-21 | 16.5 | 21.3 | - | - |
| Etanolo | 25.5 | - | 15 | 26.8 | 4-89 | 44.6 | 22.5 | 9-58 | 20-71 |
| i-Propanolo | 30 6 | - | 7 | - | - | 17.3 | 20.3 | - | - |
| Butanolo | 38.9 | - | 30 | - | - | 65.6 | 21.4 | - | - |
| i- Butanolo | 45.4 | - | 14 | - | - | 38.8 | 25.5 | - | - |
| Etilene-glicol | 41.4 | - | 21 | - | - | - | - | - | - |
| Propilene-glicol | 55.2 | - | 18 | - | - | - | - | - | - |
| But-2-diol | - | - | - | - | - | 28.8 | 6.6 | - | - |
| Etere metilico | 22.3 | - | 11 | - | - | 28.8 | 34.3 | - | - |
| Etere metil-t-butile | 11.1 | - | 8 | - | - | - | - | - | - |
| Etere etil-t-butile | 25 2 | - | 26 | - | - | - | - | - | - |
| Acetone | 1.4 | - | 7 | 17.8 | 10-27 | 17.3 | 12.4 | - | - |
| Metiletilcetone | 5.5 | - | 14 | 47.3 | 17-80 | 38.8 | 17.8 | - | - |
| Metil-i-butile cetone | - | - | - | - | - | 67.6 | 31.8 | - | - |
| Acetato di metile | - | - | - | 2.5 | 0-7 | 5.8 | 6.7 | - | - |
| Acetato di etile | - | - | - | 21.8 | 11-56 | 29.5 | 29.4 | - | - |
| Acetato di i-propile | - | - | - | 21.5 | 14-36 | - | - | - | - |
| Acetato di n-butile | - | - | - | 32.3 | 14-91 | 43.9 | 32.0 | - | - |
| Acetato di i-butile | - | - | - | 33.2 | 21-59 | 28.8 | 35.3 | - | - |
| Etere di propilene-glicol metile | - | - | - | - | - | 77.0 | 49.1 | - | - |
| Acetato di etere di propilene-glicol metile | - | - | - | - | - | 30.9 | 15.7 | - | - |

| COV | Scala OH | Canada per quantità globale | SAPRC RDM | PCOP Regno Unito | Intervallo del PCOP Regno Unito | Svezia differenza massima | Svezia 0-4 giorni | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | (i) |
| Etilene | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Propilene | 217 | 44 | 125 | 103 | 75-163 | 73 4 | 59.9 | 69-138 | 55-120 |
| Butene-1 | 194 | 32 | 115 | 95.9 | 57-185 | 79 9 | 49 5 | - | - |
| Butene-2 | 371 | - | 136 | 99.2 | 82-157 | 78 4 | 43.6 | - | - |
| Pentene-1 | 148 | - | 79 | 105.9 | 40-288 | 72.7 | 42.4 | - | - |
| Pentene-2 | 327 | - | 79 | 93.0 | 65-160 | 77.0 | 38.1 | - | - |
| Metil-2 butene-1 | 300 | - | 70 | 77.7 | 52-113 | 69.1 | 18.1 | - | - |
| Metil-2 butene-2 | 431 | 24 | 93 | 77 9 | 61-102 | 93.5 | 45.3 | - | - |
| Metil-3 butene-1 | 158 | - | 79 | 89 5 | 60-154 | - | - | - | - |
| Isobutene | 318 | 50 | 77 | 64 3 | 58-76 | 79 1 | 58.0 | - | - |
| Isoprene | 515 | - | 121 | - | - | 53 2 | 58.3 | - | - |
| Acetilene | 10 4 | 82 | 6 8 | 16 8 | 10-42 | 27 3 | 36.8 | - | - |
| Benzene | 5 7 | 71 | 5 3 | 18 9 | 11-45 | 31 7 | 40 2 | - | - |
| Toluene | 23 4 | 218 | 34 | 56 3 | 41-83 | 44 6 | 47 0 | - | - |
| o-xilene | 48 3 | 38 | 87 | 66 6 | 41-97 | 42 4 | 16.7 | 54-112 | 26-67 |
| m-xilene | 80 2 | 53 | 109 | 99.3 | 78-135 | 58.3 | 47.4 | - | - |
| p- xilene | 49.7 | 53 | 89 | 88.8 | 63-180 | 61.2 | 47.2 | - | - |
| Etilbenzene | 25 | 32 | 36 | 59.3 | 35-114 | 53.2 | 50.4 | - | - |
| Trimetil-1,2,3 benzene | 89 | - | 119 | 117 | 76-175 | 69.8 | 29.2 | - | - |
| Trimetil-1,2,4 benzene | 107 | 44 | 119 | 120 | 86-176 | 68 3 | 33.0 | - | - |
| Trimetil-1,3,5 benzene | 159 | - | 140 | 115 | 74-174 | 69.1 | 33.0 | - | - |
| o-etiltoluene | 35 | - | 96 | 66 8 | 31-130 | 59.7 | 40.8 | - | - |
| m-etil toluene | 50 | - | 96 | 79 4 | 41-140 | 62 6 | 40.1 | - | - |

| COV | Scala OH | Canada per quantità globale | SAPRC RDM | PCOP Regno Unito | Intervallo del PCOP Regno Unito | Svezia differenza massima | Svezia 0-4 giorni | EMEP | LOTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | (i) |
| p-Etiltoluene | 33 | - | 96 | 72.5 | 36-135 | 62.6 | 44.3 | - | - |
| n-propilbenzene | 17 | - | 28 | 49.2 | 25-110 | 51.1 | 45.4 | - | - |
| i-propilbenzene | 18 | - | 30 | 56.5 | 35-105 | 51.1 | 52.3 | - | - |
| Formaldeide | 104 | - | 117 | 42.1 | 22-58 | 42.4 | 26.1 | - | - |
| Ace: taldeide | 128 | - | 72 | 52.7 | 33-122 | 53.2 | 18.6 | - | - |
| Proprionaldeide | 117 | - | 87 | 60,3 | 28-160 | 65.5 | 17.0 | - | - |
| Butirraldeide | 124 | - | - | 56.8 | 16-160 | 64.0 | 17.1 | - | - |
| i- Butirraldeide | 144 | - | - | 63.1 | 38-128 | 58.3 | 30.0 | - | - |
| Valeraldeide | 112 | - | - | 68.6 | 0-268 | 61.2 | 32.1 | - | - |
| Acroleina | - | - | - | - | - | 120.1 | 82.3 | - | - |
| Benzaldeide | 43 | - | -10 | -33.4 | -82-(-12) | - | - | - | - |

## Note della tabella 3

[a] Coefficiente di attività COV + OH diviso per il peso molecolare

[b] Concentrazioni di COV nell'aria ambientale in 18 stazioni del Canada, per quantitativi globali di base

[c] Massima reattività differenziale (RDM) in base agli scenari californiani. Centro di ricerca sull'inquinamento dell'aria a livello statale (Los Angeles, Stati Uniti)

[d ] PCOP medio sulla base di tre scenari e nove giorni; Repubblica federale di Germania - Irlanda, Francia-Svezia e Regno Unito.

[e] Intervallo dei PCOP sulla base di tre scenari ed undici giorni

[f] PCOP calcolati per una sola fonte in Svezia producendo una differenza massima di ozono

[g] PCOP calcolati per una sola fonte in Svezia utilizzando una differenza media dell'ozono su quattro giorni.

[h] Intervallo (dal quinto al novantacinquesimo centile) dei PCOP calcolati sulla griglia EMEP

[i] Intervallo (dal ventesimo all'ottantesimo centile) dei PCOP calcolati sulla griglia LOTOS

$$PCOP = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right) 100$$

(a) = modifica nella formazione di ossidanti fotochmici dovuta ad un cambiamento in una emissione di COV

(b) = emissione integrata del COV fino a questo punto cronologico

(c) = Modifica nella formazione di ossidanti fotochimici dovuta ad un cambiamento nelle emissioni di etilene.

(d) = emissione integrata di etilene fino a questo punto cronologico.

Questo quantitativo é tratto da un modello dell'ozono fotochimico in base alla produzione di ozono fotochimico in presenza ed in mancanza di un idrocarburo particolare. La differenza delle concentrazioni di ozono tra queste paia di calcoli su modello, rappresenta la misura dell'apporto di tale COV alla formazione di ozono.

## LAVORI PREPARATORI

*Senato della Repubblica* (atto n. 592):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 13 luglio 1994.

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 1° agosto 1994, con pareri delle commissioni I, II, V, VII, VIII, IX, X, XII e XIII.

Esaminato dalla 3ª commissione il 21 settembre 1994.

Esaminato in aula e approvato il 27 settembre 1994.

*Camera dei deputati* (atto n. 1333):

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 10 ottobre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 2ª, 5ª, 8ª, 10ª, 12ª e 13ª.

Esaminato dalla III commissione il 18 ottobre 1994.

Relazione scritta annunciata il 21 ottobre 1994 (atto n. 1333/*A* - relatore on. TRIONE).

Esaminato in aula e approvato, con modificazioni, il 26 ottobre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 592/*B*):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, l'8 novembre 1994, con parere della commissione 5ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 21, 22 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 9 marzo 1995 (atto n. 592/*C* - relatore sen. MIGONE).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0160**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **147.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo tra la Repubblica italiana e la Repubblica di Albania sulla delimitazione della piattaforma continentale propria di ciascuno dei due Stati, con processo verbale a completamento, fatto a Tirana il 18 dicembre 1992.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo tra la Repubblica italiana e la Repubblica di Albania sulla delimitazione della piattaforma continentale propria di ciascuno dei due Stati, con processo verbale a completamento, fatto a Tirana il 18 dicembre 1992.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore in conformità a quanto disposto dall'articolo VI dell'accordo stesso.

Art. 3.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale.*

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

ACCORDO

TRA LA REPUBBLICA ITALIANA E LA REPUBBLICA D'ALBANIA SULLA DELIMITAZIONE DELLA PIATTAFORMA CONTINENTALE PROPRIA DI CIASCUNO DEI DUE STATI

Nel desiderio di stabilire la linea di delimitazione tra le rispettive zone della piattaforma continentale nel Mare Adriatico e nel Canale di Otranto, sulle quali ciascuno dei due Stati esercita rispettivamente diritti sovrani ai fini della esplorazione e dello sfruttamento delle risorse naturali;

Avendo deciso che la delimitazione tra le due zone di piattaforma continentale sia determinata in base al principio dell'equidistanza che si esprime nella linea mediana;

Riaffermando l'esigenza che lo sfruttamento delle rispettive piattaforme continentali non deve pregiudicare l'equilibrio ecologico del mare che bagna le coste dei due Stati; e la loro determinazione di cooperare a tal fine, anche in armonia con quanto stabilito nella Dichiarazione sul Mare Adriatico firmata ad Ancona il 13 luglio 1991;

Le due Parti contraenti hanno convenuto di concludere il seguente Accordo:

ARTICOLO I

1. In applicazione del principio dell'equidistanza che si esprime nella linea mediana, di cui al Preambolo del presente Accordo, la linea di delimitazione tra le due zone della piattaforma continentale, proprie a ciascuno dei due Stati, e' definita dalle linee che seguono gli archi di geodetica che uniscono i punti le cui coordinate geografiche, riferite al sistema geodetico European Datum 1950, sono le seguenti:

| Punto | Latitudine Nord | Longitudine Est |
|---|---|---|
| 1 | 41 16 39 | 18 27 43 |
| 2 | 41 11 37 | 18 32 34 |
| 3 | 41 08 01 | 18 34 37 |
| 4 | 41 06 29 | 18 35 42 |
| 5 | 40 55 03 | 18 39 31 |
| 6 | 40 53 06 | 18 39 34 |
| 7 | 40 50 50 | 18 40 16 |
| 8 | 40 43 59 | 18 42 40 |
| 9 | 40 40 10 | 18 44 23 |
| 10 | 40 38 46 | 18 44 43 |
| 11 | 40 35 38 | 18 45 35 |
| 12 | 40 30 44 | 18 47 45 |
| 13 | 40 23 17 | 18 51 05 |
| 14 | 40 21 30 | 18 51 35 |
| 15 | 40 18 50 | 18 52 48 |

2

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 40 12 13 | 18 57 05 |
| 17 | 40 07 55 | 18 58 38 |

Tale linea di delimitazione viene riportata, a titolo indicativo, nella carta allegata al presente Accordo.
La base cartografica utilizzata e` la carta nautica albanese "Da Corfu` a Dubrovnik - Da Capo Santa Maria di Leuca alle Isole Tremiti", scala 1:500.000, proiezione di Mercatore, edizione 1984.

2. Le Parti contraenti hanno convenuto che per il momento la delimitazione non viene estesa al di la` del primo e dell'ultimo punto definiti al paragrafo precedente. Il completamento della delimitazione a Nord del punto 1 ed a Sud del punto 17 resta riservato ad ulteriori accordi da concludere con le parti rispettivamente interessate.

ARTICOLO II

1. Ove un giacimento di risorse minerarie, ivi comprese sabbia e ghiaia, venga intersecato dalla linea di delimitazione delle due zone di piattaforma continentale, e la parte del giacimento situata da uno dei due lati della linea di delimitazione sia coltivabile, in tutto o in parte, da installazioni situate dall'altro lato di tale linea, le Parti contraenti cercheranno, previa consultazione con i concessionari dei diritti di coltivazione mineraria, ove esistano, di accordarsi sulle condizioni e sul metodo di coltivazione del giacimento, affinche` tale coltivazione sia la piu` redditizia, compatibilmente con la tutela del giacimento, ed in modo che ciascuna delle Parti conservi l'insieme dei propri diritti sulle risorse minerarie del suolo e del sottosuolo della propria piattaforma continentale.

2. In particolare, tale procedimento si applichera` se le condizioni od il metodo di coltivazione della parte del giacimento situata da un l o della linea di delimitazione influisca sulle condizioni o sul metodo di coltivazione dell'altra parte del giacimento.

ARTICOLO III

Nessuna delle disposizioni del presente Accordo pregiudica il regime giuridico delle acque e quello dello spazio aereo sovrastanti la piattaforma continentale.

ARTICOLO IV

1. Le Parti contraenti adotteranno tutte le misure possibili al fine di evitare che l'esplorazione delle loro rispettive zone della piattaforma continentale, cosi` come la coltivazione delle risorse minerarie di quest'ultima,

possano pregiudicare l'equilibrio ecologico del mare o possano interferire ingiustificatamente con altri usi legittimi del mare stesso.

2. Nel caso si producano sul proprio territorio o sulla propria piattaforma continentale situazioni suscettibili di produrre effetti ambientali negativi sulla piattaforma continentale dell'altra Parte, ciascuna Parte contraente si impegna a fornire immediatamente all'altra adeguate informazioni, e quest'ultima e` a sua volta legittimata a richiedere ed a ricevere tali informazioni, che saranno considerate come riservate, se cio` viene richiesto dalla Parte che le fornisce.

3. La Parte contraente, la cui piattaforma continentale ha probabilita` di essere contaminata dagli effetti negativi sull'ambiente derivanti da attivita` o da omissioni verificatesi sul territorio o sulla piattaforma continentale dell'altra Parte, dopo aver ricevuto le informazioni di cui al paragrafo precedente, o nel caso in cui nessuna informazione sia stata fornita, e` legittimata a richiedere in qualsiasi momento la creazione di una Commissione di inchiesta, per chiarire e stabilire gli elementi di fatto della situazione in questione, al fine di prevenire l'insorgere di una controversia tra le due Parti contraenti.

## ARTICOLO V

1. Le Parti contraenti si sforzeranno di risolvere per via diplomatica, nel minor tempo possibile, qualsiasi controversia possa sorgere in merito all'interpretazione ed all'applicazione del presente Accordo.

2. In caso di controversia relativa alla posizione di installazioni od attrezzature rispetto alla linea di delimitazione di cui all'Articolo I del presente Accordo, le rispettive Autorita` competenti delle Parti contraenti verificheranno, di comune intesa, in quale zona della piattaforma continentale siano effettivamente situate tali installazioni od attrezzature.

3. Nel caso in cui una controversia tra le Parti non sia stata risolta entro il termine di quattro mesi dalla data in cui una delle Parti contraenti abbia fatto conoscere all'altra la propria intenzione di iniziare il procedimento previsto dal paragrafo 1 del presente Articolo, ciascuna Parte contraente potra` sottoporre la controversia alla Corte Internazionale di Giustizia, a meno che nel medesimo termine le Parti non abbiano deciso di comune accordo di sottoporre la controversia ad altra istanza internazionale.

## ARTICOLO VI

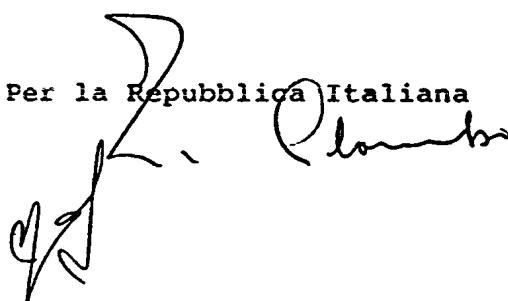
1. Il presente Accordo sara` ratificato, conformemente alle norme costituzionali, dalle Parti contraenti. Gli

4

strumenti di ratifica verranno scambiati a Roma il piu' presto possibile.

2. Il presente Accordo entrera' in vigore il giorno successivo a quello dello scambio degli strumenti di ratifica.

FATTO a Tirana, il 18-12-1992 in due esemplari originali in lingua italiana ed albanese, entrambi i testi facenti ugualmente fede.

Per la Repubblica Italiana

Per la Repubblica d'Albania

PROCESSO VERBALE

Il giorno 18 dicembre 1992, a Tirana, nella sede della Presidenza della Repubblica il Ministro degli Affari Esteri per la Repubblica Italiana ed il Ministro degli Affari Esteri per la Repubblica d'Albania, hanno proceduto alla firma dell'Accordo tra la Repubblica Italiana e la Repubblica d'Albania sulla delimitazione della piattaforma continentale propria di ciascuno dei due Stati (in conformita' ai pieni poteri loro concessi)

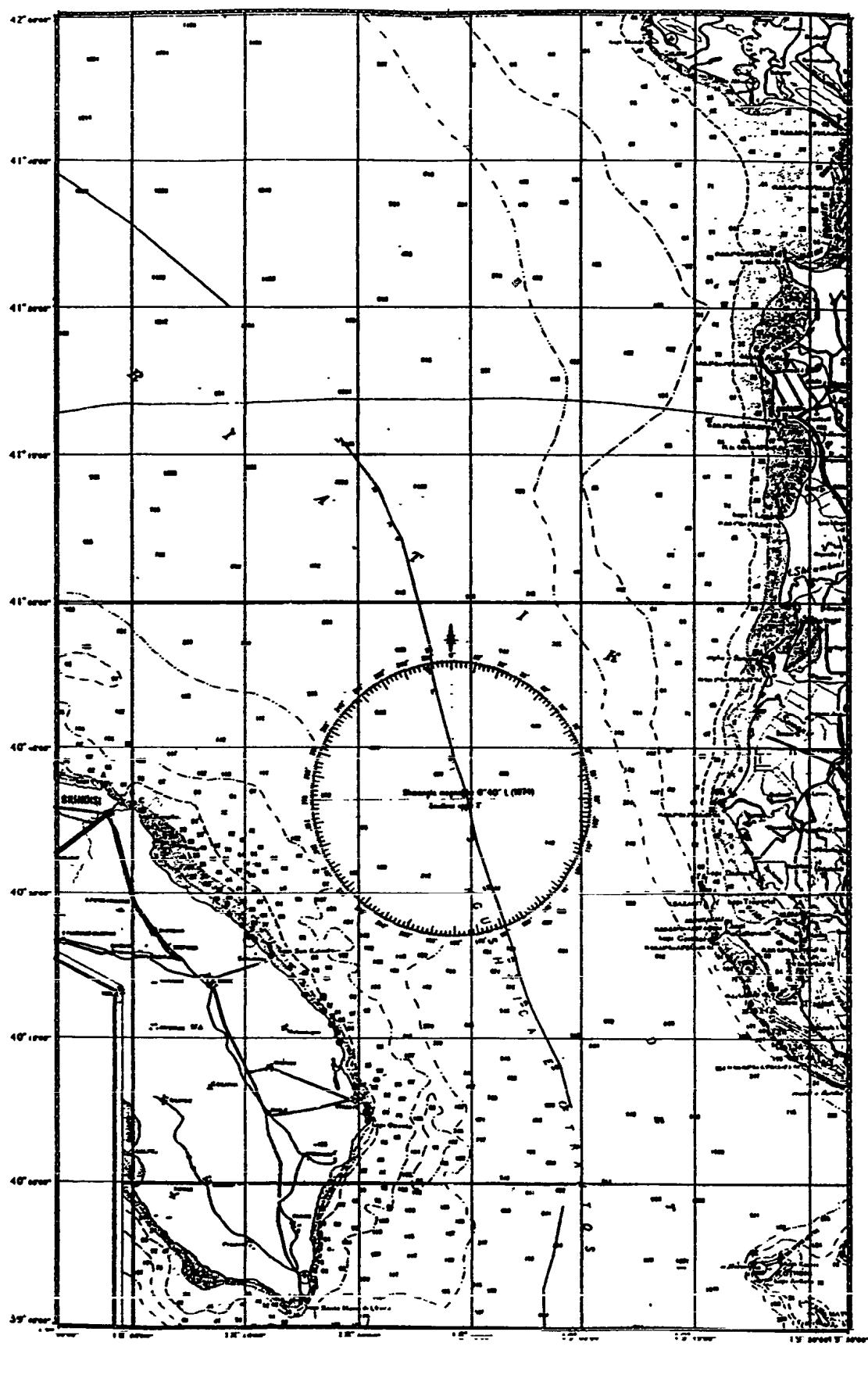
A completamento delle disposizioni di cui all'Articolo II dell'Accordo stesso, le due Parti contraenti concordano che, nel caso in cui siano gia' state coltivate risorse minerarie di un giacimento che si trova da entrambi i lati della linea di delimitazione delle due zone di piattaforma continentale, esse faranno tutto il possibile, dopo aver consultato gli eventuali concessionari dei diritti di coltivazione mineraria, per raggiungere un accordo ai fini di un equo indennizzo.

Per quanto concerne le concessioni di esplorazione e di coltivazione delle risorse minerarie rilasciate eventualmente prima della conclusione dell'Accordo da ciascun Governo, le due Parti contraenti concordano, infine, che dette concessioni conservino la loro validita' solo entro i limiti della piattaforma continentale attribuita alla Parte concedente.

Fatto a Tirana, il 18 dicembre 92, in due esemplari originali in lingua italiana ed albanese, entrambi i testi facenti ugualmente fede.

PER LA REPUBBLICA ITALIANA

PER LA REPUBBLICA ALBANESE

BRINDISI

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 936):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 14 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 25 luglio 1994, con pareri delle commissioni I, V, VIII e IX.

Esaminato dalla III commissione il 3 agosto 1994.

Esaminato in aula e approvato il 14 settembre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 862):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 27 settembre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 2ª, 4ª, 8ª, 10ª e 13ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 21 dicembre 1994; 15 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 21 febbraio 1995 (atto n. 862/*A* - relatore sen. CAMPO).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0161**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **148.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo fra la Repubblica italiana e la Repubblica d'Albania sulla cooperazione nel campo turistico e dell'ambiente, fatto ad Ancona il 13 luglio 1991.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo fra la Repubblica italiana e la Repubblica d'Albania sulla cooperazione nel campo turistico e dell'ambiente, fatto ad Ancona il 13 luglio 1991.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dall'articolo XII dell'accordo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, valutato in lire 13 milioni per l'anno 1994, in lire 6 milioni per l'anno 1995 ed in lire 13 milioni per l'anno 1996, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1994-1996, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1994, all'uopo parzialmente utilizzando l'accantonamento riguardante il Ministero degli affari esteri.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

## ACCORDO FRA LA REPUBBLICA ITALIANA E LA REPUBBLICA D'ALBANIA SULLA COOPERAZIONE NEL CAMPO TURISTICO E DELL'AMBIENTE

la Repubblica Italiana

e

La Repubblica d'Albania

(d' ora in avanti denominate "Parti Contraenti")

Animate dal desiderio di rafforzare i legami di amicizia gia esistenti;

Riconoscendo la crescente importanza del turismo, non soltanto per l'economia degli Stati, ma anche per l'intesa tra i popoli;

Desiderando ampliare, con beneficio reciproco, la cooperazione tra i due Stati nel campo del turismo, tenendo conto delle normative stabilite dall'Organizzazione Mondiale del Turismo e dall' U.N. Environment Program;

Nello spirito dell'Iniziativa Adriatica;

hanno convenuto quanto segue:

## ARTICOLO I

Le due Parti si impegnano a collaborare per sviluppare l'interscambio turistico, puntando sulla valorizzazione e la protezione delle rispettive risorse naturali ed ambientali, a promuovere i contatti tra gli enti governativi rispettivamente competenti, sia per il turismo che per la protezione dell'ambiente, ed a indirizzare l'attività degli operatori privati secondo le finalità del presente accordo.

## ARTICOLO II

In conformità alla legislazione interna nei due Paesi, ciascuna delle Parti potrà istituire e mantenere uffici di rappresentanza nel territorio dell'altra Parte contraente con il compito di promuovere l'interscambio turistico, con esclusione di qualsiasi attività a carattere commerciale.

Entrambe le Parti si adopereranno per facilitare la creazione e il funzionamento di detti uffici.

## ARTICOLO III

Le Parti contraenti cercheranno di facilitare e semplificare per quanto possibile le formalità da applicarsi per l'ingresso ed il reingresso di turisti di entrambi gli Stati, come pure all'importazione ed esportazione di documenti e materiali di propaganda turistica.

## ARTICOLO IV

Le Parti, nel rispetto delle proprie legislazioni, agevoleranno e incoraggeranno le attività dei prestatori di servizi turistici, come ad esempio agenzie di viaggio, operatori turistici, catene alberghiere, compagnie aeree, ferrovie, operatori di autolinee e compagnie di navigazione, allo scopo di determinare ed incrementare flussi turistici verso entrambi i Paesi. A tale scopo, ciascuna delle Parti:

a) permetterà ai vettori aerei, marittimi e terrestri dell'altra Parte, siano essi pubblici o privati, di aprire agenzie di vendita e di designare rappresentanti nel proprio territorio al fine di commercializzare i servizi da essi offerti;

b) permetterà la vendita di biglietti di trasporto promozionali da distribuirsi nel territorio di ciascuna Parte da vettori dell'Altra, tramite agenzie autorizzate all'esercizio delle attività imprenditoriali turistiche.

## ARTICOLO V

Entrambe le Parti adotteranno ogni utile provvedimento amministrativo, finanziario fiscale diretto a favorire gli investimenti reciproci, soprattutto attraverso la costituzione di imprese miste ("joint ventures"), allo scopo di ampliare le rispettive infrastrutture turistiche e contribuire all'incremento e alla regolarizzazione dei flussi turistici bilaterali.

Le due Parti si impegnano a garantire all'investitore nel settore turistico il libero trasferimento nel Paese di origine, in valuta convertibile, degli utili di impresa, ad assicurare la piu ampia possibilità di disinvestimento secondo principi di equità nonchè il rientro dei relativi capitali nel Paese di origine in valuta convertibile.

Gli investimenti da promuovere nel settore turistico saranno soprattutto quelli che, generando adeguati flussi di valuta, non vengano a pesare sull'indebitamento del Paese ospite e siano idonei a determinare benefici per entrambe le Parti.

Le due Parti stabiliranno canali specifici di informazione, eventualmente con l'istituzione di una apposita banca dati, sulle possibilità di investimento nel settore turistico anche attraverso l'individuazione di progetti, l'interscambio di tecnici specialisti e l'organizzazione di visite e seminari per consulenti ed imprenditori.

## ARTICOLO VI

Le due Parti promuoveranno contatti tra i rispettivi Ministeri dell'ambiente allo scopo di sviluppare una collaborazione per la definizione di criteri di tutela ambientale, che risultassero di primaria importanza nel caso di sviluppo di nuovi rilevanti flussi di turismo.

Le Amministrazioni competenti potranno anche collaborare, e scambiarsi informazioni, circa i criteri per la valutazione dell'impatto ambientale di specifici progetti di sviluppo turistico.

Tali collaborazioni potranno avvenire tramite la creazione di appositi Comitati misti, ai sensi del successivo articolo XI, oppure nell'ambito dell' Iniziativa Adriatica, di concerto con gli altri Paesi che ne fanno parte.

## ARTICOLO VII

Nell'ambito del presente Accordo l'azione delle due Parti sara intesa a:

a) realizzare studi congiunti relativi alla reciproca domanda turistica effettiva e potenziale;

b) concedere mutua assistenza a campagne di pubblicità e promozione turistica;

c) attuare un interscambio di informazioni relative a dati statistici, pianificazione turistica e legislazione, comprese quelle relative alla conservazione e protezione delle risorse naturali e culturali;

d) coordinare e promuovere programmi e altre attività miranti all'incremento dei flussi turistici nelle due direzioni, specialmente riguardo a viaggi collettivi ed al turismo giovanile;

e) promuovere l'interscambio di esperti nel settore turistico.

In particolare la Parte italiana, ove richiesta, presterà la propria consulenza nelle forme che la Parte albanese riterrà opportune, specificatamente per la costruzione di un sistema turistico albanese nel rispetto delle peculiarità tipiche della nazione albanese, della sua storia e delle sue tradizioni.

## ARTICOLO VIII

Le Parti contraenti ricercheranno mezzi per trarre profitto da azioni comuni nel settore promozionale, dando priorità alle attività in occasione di avvenimenti turistici internazionali che possano essere svolte congiuntamente, da

forme di promozione congiunte effettuate nei mercati esteri e dalla istituzione di Borse periodiche per turismo, volte alla divulgazione dell'offerta turistica di espressione italo-albanese.

## ARTICOLO IX

Le Parti contraenti studieranno la possibilità di offrire borse di studio, secondo piani da concordarsi, presso istituti di istruzione superiore e media a carattere turistico, in modo da favorire la formazione di tecnici e di personale specializzato di settore.

## ARTICOLO X

1. Entrambe le Parti si scambieranno informazioni circa:

a) Le proprie risorse turistiche e i propri studi nello specifico settore.

b) La legislazione vigente per la regolamentazione delle attività turistiche e per la protezione e conservazione delle risorse naturali di interesse turistico.

2. Le Parti concorderanno criteri omogenei per migliorare l'affidabilità e la compatibilità delle statistiche nei due Paesi.

3. Le Parti considereranno opportuno lo scambio di informazioni sul volume e sulle caratteristiche del reale potenziale del mercato turistico in entrambi i Paesi.

4. Le Parti concorderanno che a tale scopo vengano adottati i parametri di rilevazione e di elaborazione delle statistiche turistiche interne e internazionali, stabiliti dall'Organizzazione Mondiale del Turismo.

ARTICOLO XI

Per l'attuazione del presente Accordo, nonchè per la promozione e la valutazione dei suoi risultati, le Parti costituiranno un Comitato misto composto da parte albanese da rappresentanti del Ministero del Commercio Interno e Turismo, del Ministero degli Affari Esteri e di altre Amministrazioni ed Enti che potranno di volta in volta essere necessari e, da parte italiana da rappresentanti del Ministero del Turismo e dello Spettacolo, del Ministero degli Affari Esteri, dell'Ambiente, dell'Ente Nazionale Italiano per il Turismo (ENIT) e di altre Amministrazioni ed Enti che potranno di volta in volta essere necessari.

Ciascuna delle due Parti nominerà, secondo la procedura interna del proprio ordinamento, un coordinatore dei lavori del Comitato, avendo cura di comunicarne il nominativo all'altra Parte.

Ai lavori del Comitato potranno essere invitati membri del settore turistico privato al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi del presente Accordo.

Il Comitato misto, con la frequenza stabilita dal Comitato stesso, si riunirà alternativamente in Albania e in Italia.

Per ciascuna riunione verrà redatto un documento illustrativo dello stato di attuazione dell'Accordo e delle iniziative e obiettivi che il Comitato si propone e che, sottoscritto dai due coordinatori, sarà comunicato alle rispettive Autorità competenti.

## ARTICOLO XII

Il presente Accordo entrerà in vigore nella data in cui entrambi i Paesi si notificheranno, per le vie diplomatiche, l'avvenuto adempimento delle procedure interne richieste dalla rispettiva legislazione nazionale.

## ARTICOLO XIII

Il presente Accordo resterà in vigore a tempo indeterminato.

Esso potrà essere denunciato in qualsiasi momento, a mezzo di notifica, per iscritto e per via diplomatica, da una delle Parti all'altra Parte contraente. La denuncia avra effetto sei (6) mesi dopo la data di ricezione della notifica.

Fatto ad Ancona, il tredici del mese di luglio del millenovecentonovantuno in due esemplari originali in lingua italiana.

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ALBANESE

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 933):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 14 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 25 luglio 1994, con pareri delle commissioni I, V, VIII, IX e X.

Esaminato dalla III commissione il 3 agosto 1994.

Esaminato in aula e approvato il 14 settembre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 860):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 27 settembre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 5ª, 8ª, 10ª e 13ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 15 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 21 febbraio 1995 (atto n. 860/*A* - relatore sen. BONANSEA).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0162**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **149.**

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo fra il Governo della Repubblica italiana e il Governo della Repubblica federativa del Brasile sulla cooperazione nel campo del turismo, fatto a Roma l'11 dicembre 1991.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo fra il Governo della Repubblica italiana e il Governo della Repubblica federativa del Brasile sulla cooperazione nel campo del turismo, fatto a Roma l'11 dicembre 1991.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dall'articolo X dell'accordo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, valutato in lire 19 milioni annue a decorrere dal 1994, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1994-1996, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1994, all'uopo parzialmente utilizzando l'accantonamento riguardante il Ministero degli affari esteri.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

**ACCORDO FRA IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA E IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA FEDERATIVA DEL BRASILE SULLA COOPERAZIONE NEL CAMPO DEL TURISMO**

**Il Governo della Repubblica Italiana**

**e**

**Il Governo della Repubblica Federativa del Brasile**

(d'ora in avanti denominate "Parti Contraenti"),

Animate dal desiderio di rafforzare i legami di amicizia gia esistenti;

Riconoscendo la crescente importanza del turismo, non soltanto per l'economia degli Stati, ma anche per l'intesa fra i popoli;

Desiderando ampliare, con beneficio reciproco, la cooperazione fra i due Stati nel campo del turismo;

Nello spirito delle raccomandazioni della Conferenza delle Nazioni Unite sul Turismo e Viaggi internazionali svoltasi a Roma, nel settembre 1963;

Nello spirito dell'Accordo Quadro di Cooperazione Economica, Industriale, Scientifico- Tecnologica, Tecnica e Culturale fra il Governo della Repubblica Federativa del Brasile e il Governo della Repubblica Italiana, firmato il 17 di ottobre del 1989.

Concordano:

**ARTICOLO I**

Le Parti Contraenti adotteranno, anche tramite i loro Enti ufficiali del turismo, misure volte all'incremento delle correnti turistiche fra entrambi i Paesi ed al coordinamento di processi applicabili al turismo intercontinentale.

**ARTICOLO II**

Le Parti Contraenti promuoveranno e appoggeranno, anche attraverso i propri Enti ufficiali del turismo e sulla base di un reciproco beneficio, la collaborazione fra imprese pubbliche e private, organizzazioni e istituzioni dei due Stati, nel campo del turismo.

**ARTICOLO III**

Le Parti Contraenti cercheranno di facilitare e semplificare per quanto possibile le formalità applicate all'ingresso di turisti di entrambi gli Stati, come pure all'importazione ed esportazione di documenti e materiali di propaganda turistica.

ARTICOLO IV

Le Parti Contraenti studieranno i mezzi per perfezionare e intensificare il trasporto e le comunicazioni fra i due Paesi, stimolando il flusso di turisti nelle due direzioni.

**ARTICOLO V**

Le Parti Contraenti adotteranno le misure e procedimenti legali applicabili nei settori finanziario e fiscale, destinati a favorire gli investimenti reciproci, soprattutto attraverso la creazione di imprese miste ("joint-ventures"), con lo scopo di ampliare l'infrastruttura turistica e di contribuire all'incremento ed alla regolarizzazione del flusso turistico bilaterale.

Le Parti Contraenti si impegneranno ad applicare agli investimenti nel settore turistico la disciplina che regola tali investimenti, prevista dall'Accordo Quadro firmato il 17 ottobre 1989 e cioe:

a) concessione di un trattamento non meno favorevole di quello riservato ai propri cittadini e di quello riservato a investitori di Paesi terzi, qualunque sia il trattamento più favorevole concesso in base ad accordi bilaterali;

b) garanzia del rientro degli utili e della possibilità di disinvestimento;

c) concessione di un equo risarcimento in caso di esproprio;

d) non utilizzazione di qualsiasi meccanismo di protezione interna nell'intento di ostacolare gli obiettivi del presente Accordo.

Le Parti Contraenti stabiliranno specifici canali di informazione sulle possibilità di investimento nel settore turistico mediante - tra le altre iniziative - l'identificazione di progetti, l'interscambio di tecnici specialisti, l'organizzazione di visite e di seminari per imprenditori e la costituzione di registri di investitori potenziali.

**ARTICOLO VI**

Le Parti Contraenti esamineranno la possibilità di:

a) realizzare studi congiunti, relativi alla domanda turistica effettiva e potenziale bilaterale;

b) concedere mutua assistenza in campagne di pubblicità e promozione turistica;

c) attuare l'interscambio di informazioni relative a dati statistici, pianificazione turistica e legislazione, compresa quella relativa alla conservazione e protezione delle risorse naturali e culturali;

d) coordinare e promuovere programmi e altre attività miranti all'incremento dei flussi turistici nelle due direzioni,

specialmente riguardo a viaggi collettivi e turismo giovanile;

e) promuovere l'interscambio di periti nel settore del turismo.

**ARTICOLO VII**

Le Parti Contraenti ricercheranno mezzi per trarre profitto da azioni comuni nel settore promozionale, dando priorità alle attività che possano essere svolte congiuntamente in avvenimenti turistici internazionali, forme di promozione congiunte nei mercati esteri e istituzione di Borse periodiche per turismo, volte alla divulgazione dell'offerta turistica di espressione italo-brasiliana.

**ARTICOLO VIII**

Le Parti Contraenti studieranno la possibilità di offrire borse di studio presso Istituti di insegnamento superiore e medio nell'area del turismo, in modo da favorire la formazione di tecnici e di personale specializzato in turismo.

**ARTICOLO IX**

Allo scopo di studiare e proporre misure idonee alla concretizzazione del presente Accordo, gli organi di turismo di entrambe le Parti effettueranno, tramite i canali diplomatici, consultazioni e scambi periodici di informazioni, in modo da

mantenersi reciprocamente informate sui progressi realizzati. Potranno essere creati, quando necessari, gruppi di lavoro per l'esame di argomenti di mutuo interesse.

**ARTICOLO X**

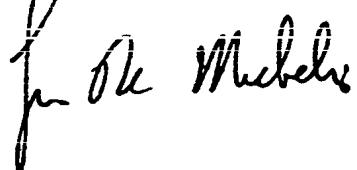
Ogni Parte Contraente notificherà all'altra l'adempimento delle formalità richieste dal proprio ordinamento giuridico per l'approvazione del presente Accordo, che entrerà in vigore 30 (trenta) giorni dopo la data della seconda notifica.

**ARTICOLO XI**

Il presente Accordo resterà in vigore a tempo indeterminato.

Potrà essere denunciato in qualsiasi momento, per mezzo di avviso, per iscritto e per via diplomatica, da una delle Parti all'altra. In questo caso, la denuncia avrà effetto sei (6) mesi dopo la data del ricevimento della notifica.

Fatto a Roma il giorno 11 del mese dicembre del 1991 in due esemplari originali, in portoghese e in italiano, essendo i due testi ugualmente identici.

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA FEDERATIVA DEL BRASILE

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 934):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 14 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 27 luglio 1994, con pareri delle commissioni I, V, VI, IX e X.

Esaminato dalla III commissione il 14 settembre 1994.

Esaminato in aula e approvato il 20 settembre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 876):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 30 settembre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 5ª, 6ª e 8ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 15 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 21 febbraio 1995 (atto n. 876/*A* - relatore sen. BONANSEA).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0163**

LEGGE 12 aprile 1995, n. **150**.

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo di cooperazione turistica fra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo degli Stati Uniti messicani, fatto a Roma l'8 luglio 1991.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo di cooperazione turistica fra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo degli Stati Uniti messicani, fatto a Roma l'8 luglio 1991.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dall'articolo XI dell'accordo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, valutato in lire 28.000.000 per l'anno 1994, in lire 12.000.000 per l'anno 1995 ed in lire 28.000.000 per l'anno 1996, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1994-1996, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1994, all'uopo parzialmente utilizzando l'accantonamento riguardante il Ministero degli affari esteri.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

# ACCORDO DI COOPERAZIONE TURISTICA FRA IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA E IL GOVERNO DEGLI STATI UNITI MESSICANI

Il Governo della Repubblica Italiana e il Governo degli Stati Uniti Messicani ( qui di seguito denominati "Le Parti"),

CONSIDERANDO i legami di amicizia già esistenti fra di essi;

CONVINTI dell'importanza che può avere lo sviluppo delle relazioni turistiche, sia per le rispettive economie che per una maggiore e profonda conoscenza fra i due popoli;

CONSAPEVOLI che il turismo, in ragione della sua dinamica socio-culturale ed economica costituisce un eccelente strumento per promuovere lo sviluppo economico, la comprensione, la volontà di rafforzare le relazioni fra i popoli;

DESIDERANDO intraprendere una stretta collaborazione nel settore del turismo e fare in modo che dalla stessa derivi il maggior beneficio possibile;

Hanno convenuto quanto segue:

## ARTICOLO I

## UFFICI TURISTICI

In conformità alla legislazione interna , ciascuna delle Parti potrà istituire e mantenere uffici di rappresentanza nel territorio dell'altra Parte, con il compito di promuovere l'interscambio turistico, con esclusione di qualsiasi attività a carattere commerciale.

Entrambe le Parti si adopereranno per facilitare la creazione e il funzionamento di detti uffici.

## ARTICOLO II

## SVILUPPO DELL'INDUSTRIA TURISTICA E DELLE INFRASTRUTTURE

1. Le Parti, nel rispetto delle proprie legislazioni, agevoleranno e incoraggeranno le attività dei prestatori di servizi turistici, come ad esempio agenzie di viaggio, operatori turistici, catene alberghiere, compagnie aeree, ferrovie, operatori di autolinee e compagnie di navigazione, allo scopo di determinare ed incrementare flussi turistici verso entrambi i Paesi. A tale scopo, ciascuna delle Parti:

a) permetterà ai vettori aerei , marittimi e terrestri dell'altra Parte, siano essi pubblici o privati, di aprire agenzie di vendita e di designare rappresentanti nel proprio territorio al fine di commercializzare i propri servizi.

b) incoraggerà, sulla base dell'Accordo sui trasporti aerei fra la Repubblica Italiana e gli Stati Uniti Messicani, i vettori dell'altra Parte a sviluppare e promuovere attraverso agenzie di viaggio designate e autorizzate, i viaggi dai rispettivi territori, con tariffe speciali o escursionistiche, allo scopo di incentivare i rispettivi flussi turistici;

c) permetterà la vendita di biglietti di trasporto promozionali da rilasciarsi nel territorio di ciascuna Parte da vettori dell'Altra, tramite agenzie autorizzate nel proprio territorio:

## ARTICOLO III

## FACILITAZIONI

Nel rispetto della propria legislazione interna le Parti si concederanno reciprocamente tutte le facilitazioni per intensificare il flusso turistico delle persone semplificando ed eliminando, per quanto possibile, gli adempimenti procedurali ed amministrativi.
Inoltre, le Parti si adopereranno per facilitare l'esportazione e l'importazione di documenti e di materiale pubblicitario di natura turistica.

## ARTICOLO IV

## INTERSCAMBIO DI FUNZIONARI E DI ESPERTI TURISTICI

Al fine di migliorare la conoscenza dell'industria turistica dei due Paesi e di scambiare consulenze e trasferimento di tecnologie, le Parti programmeranno un calendario annuale di visite tecniche contenente obiettivi specifici, profili professionali del personale specializzato, itinerari delle visite ed eventuale materiale necessario.
Il risultato di tali consulenze, si riassumerà in documenti tecnici che individuino i settori nei quali si ritiene opportuno realizzare i programmi d'intervento, nonchè le linee, gli obiettivi e le modalità dell'intervento medesimo.
Al fine di offrire il massimo sostegno ai progetti da inserire nei programmi d'intervento , così delineati, le Parti potranno costituire una Banca Dati per informazioni alle imprese, circa l'opportunità e la convenienza degli investimenti.

## ARTICOLO V

## PROMOZIONE DEGLI INVESTIMENTI

Entrambe le Parti adotteranno ogni utile provvedimento diretto ad agevolare sul piano procedurale finanziario e fiscale gli investimenti reciproci, soprattutto attraverso la costituzione di imprese miste (joint ventures) allo scopo di ampliare la propria infrastruttura turistica e di contribuire all'incremento ed alla regolamentazione dei flussi turistici bilaterali.
Le due Parti si impegnano ad applicare agli investimenti nel settore turistico la disciplina degli investimenti prevista dall'Accordo Quadro di Cooperazione tra la Repubblica Italiana e gli Stati Uniti Messicani.
Le due Parti stabiliranno canali specifici di informazione sulle possibilità di investimento nel settore turistico anche attraverso l'individuazione di progetti, l'interscambio di tecnici specialisti e l'organizzazione di visite e seminari per consulenti ed imprenditori.

ARTICOLO VI

PROGRAMMI TURISTICI E CULTURALI

Le Parti stimoleranno le attività di promozione turistica allo scopo di incrementare l'interscambio e di far conoscere l'immagine dei rispettivi Paesi attraverso la partecipazione a manifestazioni turistiche, culturali, sportive e l'organizzazione di seminari, conferenze e fiere.

ARTICOLO VII

FORMAZIONE TURISTICA

1. Le Parti incoraggeranno i rispettivi esperti all'interscambio di informazioni tecniche e/o di documentazione nei seguenti campi:

a) sistemi e metodi per formare insegnanti e istruttori in settori tecnici, con particolare attenzione alle procedure per le forniture, la gestione e l'amministrazione alberghiera;

b) borse di studio per insegnanti, istruttori studenti e guide turistiche;

c) curriculum e programmi di studio per scuole alberghiere.

2. Ciascuna delle Parti incoraggerà i rispettivi studenti e professori nel settore turistico ad utilizzare le borse di studio offerte da scuole, università e centri di formazione dell'altra Parte contraente. Inoltre, svilupperanno la cooperazione tra professionisti di entrambi i Paesi al fine di innalzare il livello dei propri tecnici turistici e di dare impulso alla ricerca nel settore.

ARTICOLO VIII

SCAMBIO DI INFORMAZIONI E DI STATISTICHE TURISTICHE

1. Entrambe le Parti si scambieranno informazioni su:

a) Le proprie risorse turistiche e gli studi relativi al turismo;

b) La legislazione vigente per la regolamentazione delle attività turistiche e per la protezione e conservazione delle risorse naturali e culturali di interesse turistico.

2. Le Parti si adopereranno per migliorare l'affidabilità e la compatibilità delle statistiche turistiche nei due Paesi.

3. Le Parti considerano opportuno lo scambio di informazioni sul volume e le caratteristiche del reale potenziale del mercato turistico di entrambi i Paesi.

4. Le Parti concordano che a tale scopo vengano adottati i parametri di ottenimento e di presentazione delle statitische turistiche interne e internazionali stabiliti dall'Organizzazione Mondiale del Turismo.

ARTICOLO IX

ORGANIZZAZIONE MONDIALE DEL TURISMO

1. Le Parti agiranno in base alle disposizioni dell'Organizzazione Mondiale del Turismo per sviluppare e dare impulso all'adozione di modelli uniformi e di procedure raccomandate che, essendo applicabili dai Governi, siano utili a stimolare il turismo.

ARTICOLO X

CONSULTAZIONI

Al fine di seguire l'applicazione del presente Accordo, nonchè la promozione e la valutazione dei suoi risultati, le Parti creeranno un gruppo di lavoro composto, da Parte italiana da rappresentanti del Ministero del Turismo e dello Spettacolo, del Ministero degli Affari Esteri, dell'Ente Nazionale Italiano per il Turismo (Enit) e di altre Amministrazioni ed Enti che potranno di volta in volta essere necessari e , da Parte messicana dai rappresentanti della Segreteria del Turismo, del Fondo Nazionale per lo Sviluppo Turistico (FONATUR), e di altre Istituzioni che potranno essere necessarie.
A tale gruppo di lavoro potranno essere invitati membri del settore turistico privato al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Accordo stesso.

Il Gruppo di lavoro si riunirà alternativamente in Messico e in Italia, con la frequenza stabilita dal Gruppo stesso al fine di valutare i risultati delle attività svolte nel quadro del presente Accordo.

ARTICOLO XI

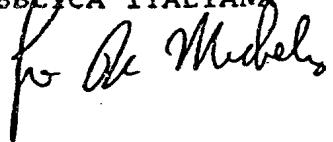
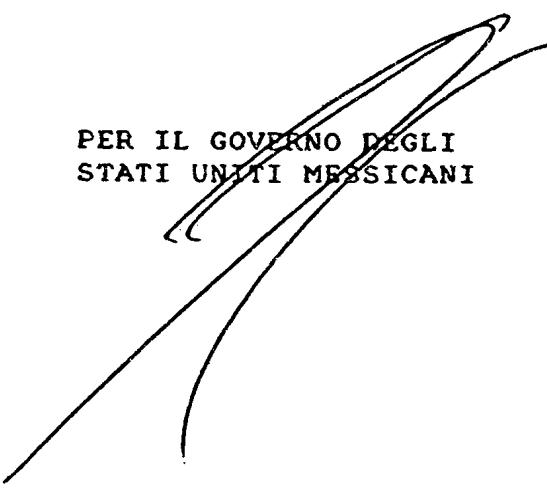
VALIDITA'

1. Il presente Accordo entrerà in vigore nella data in cui entrambi i Paesi si notificheranno, per le vie diplomatiche, l'avvenuto adempimento delle procedure interne richieste dalla rispettiva legislazione nazionale.

2. La validità del presente Accordo e di cinque anni rinnovabile automaticamente per periodi di uguale durata, a meno che una delle Parti non lo denunci per iscritto all'altra Parte contraente e per le vie diplomatiche tre mesi prima la sua scadenza.

3. La denuncia dell'Accordo non influirà sulla realizzazione dei programmi e dei progetti formalizzati durante il periodo di validità dell'Accordo stesso a meno che le Parti non concordino il contrario.

In fede di che, i sottoscritti, debitamente autorizzati dai rispettivi Governi, firmano il presente Accordo nella città di Roma il giorno otto del mese di luglio dell'anno millenovecentonovantuno in due esemplari originali nelle lingue spagnola e italiana, entrambi i testi facenti ugualmente fede.'

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PER IL GOVERNO DEGLI STATI UNITI MESSICANI

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 930):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 14 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 25 luglio 1994, con pareri delle commissioni I, V, VI, IX e X.

Esaminato dalla III commissione il 3 agosto 1994.

Esaminato in aula e approvato il 14 settembre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 857):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 27 settembre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 5ª, 6ª, 8ª e 10ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 15 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 21 febbraio 1995 (atto n. 857/*A* - relatore sen. BONANSEA).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0164**

LEGGE 12 aprile 1995, n. 151.

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo di cooperazione e di scambi cinematografici tra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo del Regno del Marocco, con norme di procedura, fatto a Rabat il 29 luglio 1991.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo di cooperazione e di scambi cinematografici tra il Governo della Repubblica italiana ed il Governo del Regno del Marocco, con norme di procedura, fatto a Rabat il 29 luglio 1991.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto disposto dall'articolo 17 dell'accordo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'applicazione della presente legge nel triennio 1994-1996, valutato in lire 10 milioni annue per ciascuno degli anni 1994 e 1996, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1994-1996, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1994, all'uopo parzialmente utilizzando l'accantonamento riguardante il Ministero degli affari esteri.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 12 aprile 1995

SCÀLFARO

DINI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
AGNELLI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* MANCUSO

**ACCORDO DI COOPERAZIONE E DI SCAMBI CINEMATOGRAFICI TRA IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA ED IL GOVERNO DEL REGNO DEL MAROCCO**

Il Governo della Repubblica Italiana ed il Governo del Regno del Marocco, animati dal proposito di sviluppare ed incrementare la loro cooperazione nel settore cinematografico e di facilitare la produzione in comune di opere cinematografiche, consapevoli del contributo che le coproduzioni qualificate possono apportare allo sviluppo delle industrie interessate ed all'incremento dei loro scambi culturali e commerciali, hanno convenuto quanto segue:

## I. COPRODUZIONE

Art. 1: Ai fini del presente Accordo si intendono per films di coproduzione le opere cinematografiche di lungo o corto metraggio, di lunghezza conforme alle norme di ciascuno dei due Paesi, realizzate da uno o più produttori italiani unitamente ad uno o più produttori marocchini, conformemente alle norme di cui al presente Accordo, in base ad un contratto stipulato tra i coproduttori e debitamente approvato dalle competenti Autorità dei rispettivi Paesi: per l'Italia il Ministero del Turismo e dello Spettacolo - Direzione Generale dello Spettacolo; per il Regno del Marocco il Centro Cinematografico Marocchino - C.C.M.

Art. 2: I films realizzati in coproduzione tra l'Italia ed il Marocco verranno considerati come films nazionali dalle competenti Autorità dei due Paesi, purchè realizzati in conformità alle disposizioni cinematografiche legislative vigenti negli stessi.

Essi beneficiano dei vantaggi previsti per i films nazionali dalle disposizioni di legge in vigore o che potranno essere emanate in ciascun Paese coproduttore.

Tali vantaggi sono acquisiti solamente dall'impresa produttrice del Paese che li concede.

Ai fini dell'ammissione ai benefici del presente Accordo i coproduttori devono possedere tutti i requisiti richiesti dalle proprie leggi nazionali per avere diritto alle provvidenze previste in favore della produzione cinematografica nazionale, nonchè i requisiti stabiliti dalle norme di procedura di cui al successivo art. 15.

I films di coproduzione devono altresì essere realizzati da imprese che posseggono una adeguata organizzazione tecnica e finanziaria ed una esperienza professionale riconosciuta dalle Autorità nazionali secondo le rispettive normative interne.

Art. 3: Le istanze inoltrate dalle società produttrici ai fini di essere ammesse ai benefici del presente Accordo devono essere redatte in conformità alle disposizioni fissate nelle norme di procedura, e trasmesse alle competenti Amministrazioni di ciascun Paese.

Art. 4: Nella produzione dei films la produzione dei rispettivi apporti dei coproduttori dei due Paesi sarà fissata per ciascuna coproduzione di comune accordo dai coproduttori interessati.

Per quanto concerne la partecipazione minoritaria italiana, essa non potrà essere inferiore al 30%.

La quota di partecipazione finanziaria minoritaria deve essere impiegata nel Paese del coproduttore minoritario.

L'apporto di ciascun coproduttore deve consistere in una partecipazione, oltre che finanziaria, anche artistica e tecnica, di cittadini del proprio Paese, salvo quanto previsto dall'art. 5.

La partecipazione artistica e tecnica deve essere adeguatamente proporzionata alla partecipazione finanziaria del coproduttore stesso e sottomessa alla approvazione delle competenti Autorità dei due Paesi.

Ogni film di coproduzione deve comportare l'impiego di un regista avente la cittadinanza di uno dei Paesi coproduttori.

Art. 5: I films devono essere realizzati con autori, tecnici ed interpreti che abbiano la cittadinanza italiana o marocchina o siano residenti in uno dei due Paesi da almeno tre anni prima della data di inizio di lavorazione del film, e ciò in conformità alle rispettive legislazioni nazionali.

Tenuto conto delle esigenze del film, può essere consentita, previo accordo tra le Autorità dei due Paesi, la partecipazione di interpreti, autori e tecnici qualificati non residenti aventi la cittadinanza di un terzo Paese.

E' consentito l'impiego di interpreti stranieri per esigenze genotipiche.

Art. 6: Le riprese del film devono essere effettuate in Italia o in Marocco, sàlvo che particolari esigenze di sceneggiatura richiedano il ricorso a scenari non esistenti in nessuno dei due Paesi.

Le riprese in interni devono essere effettuate, preferibilmente, nel Paese del coproduttore maggioritario.

Per ogni film di coproduzione saranno approntati un negativo ed un controtipo, o un negativo ed un internegativo.

I coproduttori saranno proprietari di un negativo originale immàgine e sonoro, qualunque sia il luogo ove esso è depositato.

Il coproduttore minoritario può, previa intesa con il coproduttore maggioritario, disporre del negativo originale e della banda sonora internazionale.

In linea di massima lo sviluppo del negativo si effettuerà nei laboratori in uno dei due Paesi.

La stampa delle copie destinate alla programmazione in ciascun Paese verrà effettuata nei rispettivi laboratori.

Art. 7: Nei limiti del possibile, vi dovrà essere un equilibrio generale nei rapporti di coproduzione.

Art. 8: La ripartizione dei proventi dei mercati derivanti da qualsiasi utilizzazione dell'opera deve, di massima, essere proporzionata alla partecipazione finanziaria dei coproduttori al costo di produzione del film ed essere approvata dalle competenti Autorità dei due Paesi.

Art. 9: Previo accordo tra i coproduttori, le esportazioni di films di coproduzione saranno effettuate di preferenza dal Paese la cui partecipazione finanziaria sia maggioritaria.

Art. 10: Il coproduttore minoritario deve trasferire il saldo della propria quota di partecipazione finanziaria al coproduttore maggioritario entro il termine di 60 giorni dalla data di consegna di tutto il materiale necessario per l'approntamento della versione nel Paese minoritario.

Art. 11: Le disposizioni del presente Accordo si estendono altresì alla realizzazione di films tra le imprese coproduttrici delle due parti contraenti ed alle imprese dei due Paesi con i quali l'una e l'altra parte sono rispettivamente legate da accordi di coproduzione:

La realizzazione di films a carattere artistico e finanziariamente elevato dovrà essere esaminata con particolare interesse.

Art. 12: I titoli di testa dei films di coproduzione devono indicare, in un quadro separato, sia le imprese produttrici che la dicitura "coproduzione italo-marocchina" o "coproduzione marocco-italiana".

I films saranno presentati ai Festivals internazionali dal Paese avente la partecipazione finanziaria maggioritaria o a cui appartiene il regista, salva diversa disposizione presa dai coproduttori ed approvata dalle competenti Autorità dei due Paesi.

Art. 13: Tutte le facilitazioni saranno accordate per la circolazione ed il soggiorno del personale artistico e tecnico impiegato nei films realizzati in coproduzione ai sensi del presente Accordo, come pure l'importazione e l'esportazione nei due Paesi del materiale necessario alla realizzazione ed allo sfruttamento dei suddetti films, nonchè per i trasferimenti valutari relativi al pagamento del materiale e delle prestazioni.

Le facilitazioni suddette sono accordate in ottemperanza degli accordi vigenti tra i due Paesi e, in difetto, alla normativa interna di ciascun Paese.

## II. INTERSCAMBIO

**Art. 14:** Nell'ambito della legislazione vigente in ciascuno dei due Paesi, la vendita, l'importazione, l'esportazione e la programmazione dei films dichiarati nazionali non saranno sottoposte a restrizione alcuna da ambo le Parti.

Ciascun contraente faciliterà ed incoraggerà nel proprio territorio la diffusione del film riconosciuto nazionale dall'altro Paese.

I trasferimenti dei proventi derivanti dalla vendita e dallo sfruttamento dei films saranno effettuati in esecuzione delle norme del contratto di coproduzione, conformemente alla normativa vigente in ciascun Paese.

## III. DISPOSIZIONI GENERALI

**Art. 15:** Le Autorità competenti dei due Paesi si comunicheranno le informazioni di carattere tecnico e finanziario relative alla coproduzione, all'interscambio dei films ed in generale quelle relative alle relazioni cinematografiche tra i due Paesi.

Le stesse Autorità concorderanno le norme di procedura per l'esecuzione del presente Accordo.

Tali norme verranno formalizzate mediante intese tecniche tra le stesse.

**Art. 16:** Le Parti contraenti convengono di istituire una Commissione Mista che sarà presieduta dai funzionari responsabili del settore cinematografico di ciascun Paese, assistiti da esperti e funzionari designati dalle rispettive Autorità competenti, che avrà il compito di esaminare le condizioni di applicazione del presente Accordo.

La Commissione ha il compito di cercare di risolvere in uno spirito di mutua collaborazione le difficoltà che potranno presentarsi e proporre alle Autorità competenti dei due Paesi le modifiche che ritenga conveniente apportare all'Accordo.

La Commissione ha inoltre il compito di proporre modifiche alle norme di procedura per l'esecuzione dell'Accordo.

La Commissione Mista si riunirà in linea di massima ogni anno, alternativamente in Italia ed in Marocco, e potrà altresì riunirsi in caso di importanti modifiche alla legislazione o alla normativa applicabili alla produzione cinematografica.

**Art. 17:** Ciascuna Parte contraente notificherà l'avvenuto espletamento delle procedure richieste dal proprio ordinamento per l'approvazione del presente Accordo.

Il presente Accordo entrerà in vigore a partire dalla data di ricezione dell'ultima di queste modifiche. (1)

**Art. 18:** Il presente Accordo ha la durata di quattro anni dalla data di entrata in vigore e sarà rinnovato per tacita riconduzione per successivi periodi di quattro anni, salvo denuncia scritta di una delle due Parti contraenti con preavviso scritto di almeno tre mesi prima della scadenza.

I rappresentanti dei due Governi firmano e siglano il presente Accordo in due esemplari originali, in lingua italiana e in lingua araba.

Fatto a Rabat, il giorno 29 luglio del 1991, in duplice esemplare, nelle lingue italiana e araba, ambedue i testi facenti fede.

PER IL GOVERNO DEL REGNO DEL MAROCCO

PER IL GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Carlo Tognoli

(1) Leggasi: notifica.--

**NORME DI PROCEDURA**
**PER L'ESECUZIONE DELL'ACCORDO DI COOPERAZIONE CINEMATOGRAFICA**
**TRA LA REPUBBLICA ITALIANA ED IL REGNO DEL MAROCCO**

Per l'applicazione dell'Accordo di cooperazione cinematografica Italo-Marocchina firmato in data odierna, le due Delegazioni fissano le seguenti norme di procedura:

Le domande, volte a beneficiare della coproduzione cinematografica, allegate al contratto di coproduzione, devono essere presentate contemporaneamente presso le due Amministrazioni, almeno 30 giorni prima dell'inizio delle riprese del film.

I documenti per l'ammissione, redatti in lingua italiana per l'Italia ed in lingua araba o francese per il Marocco, debbono essere i seguenti:

Un documento comprovante che la proprietà di diritti d'autore per l'adattamento cinematografico è stata legalmente acquisita.

Una sinossi dettagliata.

Un contratto di coproduzione (in tre esemplari firmati e siglati) stipulante come noto una riserva di approvazione delle autorità competenti dei due Paesi. Il suddetto contratto dovrà inoltre precisare:

Il titolo del film;
Il nome dell'autore del soggetto e dell'adattatore, ove si tratti di un soggetto tratto da un'opera letteraria;
Il nome del realizzatore;
Il costo del film;
L'importo delle quote di coproduzione;
La ripartizione dei proventi e dei mercati;
L'impegno dei produttori a coprire le eventuali maggiori spese o a beneficiare delle economie sul costo proporzionalmente ai loro contributi. La partecipazione alle maggiori spese si può limitare, per il coproduttore minoritario, al 30% del costo del film;
Una clausola del contratto dovrà menzionare che l'ammissibilità del contratto non impegna le autorità dei due Paesi per ciò che

concerne il rilascio di un visto di esercizio;

Una clausola dovrà precisare le modalità di liquidazione finanziaria; ove le autorità competenti non autorizzino le proiezioni pubbliche del film, nell'uno o nell'altro Paese o all'estero; ove le rimesse dei contributi finanziari non siano state effettuate conformemente alle disposizioni di cui all'art. 10 dell'Accordo;

L'indicazione del periodo massimo previsto prima dell'inizio delle riprese.

Il piano di finanziamento ed il preventivo delle spese.

La lista dei tecnici e degli artisti dei film con l'indicazione della loro nazionalità e dei ruoli attribuiti agli attori.

Lo scenario del film, che dovrà pervenire alle due Amministrazioni prima dell'inizio delle riprese.

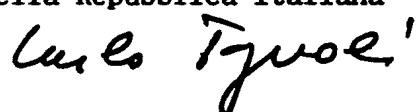
Inoltre, le due Amministrazioni possono richiedere qualsiasi altro documento o precisazione complementare ritenuto necessario.

Le modifiche, che possono includere la sostituzione di uno dei coproduttori, possono essere apportate al contratto originale di coproduzione prima della fine della lavorazione; esse devono essere sottoposte all'approvazione delle autorità competenti dei due Paesi prima della fine delle riprese.

La sostituzione di un coproduttore non potrà essere ammessa che in casi eccezionali, e per motivi riconosciuti validi dalle due Amminitrazioni.

Le Amministrazioni si informeranno delle loro decisioni, scambiandosi le documentazioni relative al piano di realizzazione del film.

Per il Governo<br>del Regno del Marocco

Per il Governo<br>della Repubblica Italiana

Rabat, 29 luglio 1991

## LAVORI PREPARATORI

*Camera dei deputati* (atto n. 1020):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (MARTINO) il 25 luglio 1994.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 19 settembre 1994, con pareri delle commissioni I, V, VI, VII e X.

Esaminato dalla III commissione il 22 settembre 1994.

Esaminato in aula il 5 ottobre 1994 e approvato l'11 ottobre 1994.

*Senato della Repubblica* (atto n. 994):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 19 ottobre 1994, con pareri delle commissioni 1ª, 5ª, 6ª e 7ª.

Esaminato dalla 3ª commissione il 15 febbraio 1995.

Relazione scritta annunciata il 21 febbraio 1995 (atto n. 994/*A* - relatore sen. CASTELLANI).

Esaminato in aula e approvato il 22 marzo 1995.

**95G0165**

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(7651360) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

# ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

**LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

## ABRUZZO

◇ **CHIETI**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via A. Herio, 21

◇ **L'AQUILA**
LIBRERIA LA LUNA
Viale Persichetti, 9/A

◇ **LANCIANO**
LITOLIBROCARTA
Via Renzetti, 8/10/12

◇ **PESCARA**
COSTANTINI DIDATTICA
Corso V. Emanuele, 146
LIBRERIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Galilei (ang. via Gramsci)

◇ **SULMONA**
LIBRERIA UFFICIO IN
Circonvallazione Occidentale, 10

◇ **TERAMO**
CARTOLIBRERIA FANÌ
Via Carducci, 54

## BASILICATA

◇ **MATERA**
MONTEMURRO
Via delle Beccherie, 69

◇ **POTENZA**
LIBRERIA PAGGI ROSA
Via Pretoria

## CALABRIA

◇ **CATANZARO**
LIBRERIA NISTICÒ
Via A Daniele, 27

◇ **COSENZA**
LIBRERIA DOMUS
Via Monte Santo, 51/53

◇ **PALMI**
LIBRERIA IL TEMPERINO
Via Roma, 31

◇ **REGGIO CALABRIA**
LIBRERIA L UFFICIO
Via B Buozzi, 23/A/B/C

◇ **VIBO VALENTIA**
LIBRERIA AZZURRA
Corso V Emanuele III

## CAMPANIA

◇ **ANGRI**
CARTOLIBRERIA AMATO
Via dei Goti, 4

◇ **AVELLINO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Vasto, 15
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Corso Europa, 19/D
CARTOLIBRERIA CESA
Via G. Nappi, 47

◇ **BENEVENTO**
LIBRERIA LA GIUDIZIARIA
Via F. Paga, 11
LIBRERIA MASONE
Viale Rettori, 71

◇ **CASERTA**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Caduti sul Lavoro, 29/33

◇ **CAVA DEI TIRRENI**
LIBRERIA RONDINELLA
Corso Umberto I, 253

◇ **ISCHIA PORTO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Sogliuzzo

◇ **NAPOLI**
LIBRERIA L'ATENEO
Viale Augusto, 168/170
LIBRERIA GUIDA 1
Via Portalba, 20/23
LIBRERIA GUIDA 2
Via Merliani, 118
LIBRERIA I.B S.
Salita del Casale, 18
LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO
Via Caravita, 30
LIBRERIA TRAMA
Piazza Cavour, 75

◇ **NOCERA INFERIORE**
LIBRERIA LEGISLATIVA CRISCUOLO
Via Fava, 51

◇ **SALERNO**
LIBRERIA GUIDA
Corso Garibaldi, 142

## EMILIA-ROMAGNA

◇ **BOLOGNA**
LIBRERIA GIURIDICA CERUTI
Piazza Tribunali, 5/F
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Castiglione, 1/C
EDINFORM S.A S.
Via Farini, 27

◇ **CARPI**
LIBRERIA BULGARELLI
Corso S. Cabassi, 15

◇ **CESENA**
LIBRERIA BETTINI
Via Vescovado, 5

◇ **FERRARA**
LIBRERIA CENTRALE
Corso Martiri Libertà, 63

◇ **FORLÌ**
LIBRERIA CAPPELLI
Via Lazzaretto, 51
LIBRERIA MODERNA
Corso A. Diaz, 12

◇ **MODENA**
LIBRERIA GOLIARDICA
Via Emilia, 210

◇ **PARMA**
LIBRERIA PIROLA PARMA
Via Farini, 34/D

◇ **REGGIO EMILIA**
LIBRERIA MODERNA
Via Farini, 1/M

◇ **RIMINI**
LIBRERIA DEL PROFESSIONISTA
Via XXII Giugno, 3

## FRIULI-VENEZIA GIULIA

◇ **PORDENONE**
LIBRERIA MINERVA
Piazzale XX Settembre, 22/A

◇ **TRIESTE**
LIBRERIA EDIZIONI LINT
Via Romagna, 30
LIBRERIA TERGESTE
Piazza Borsa, 15 (gall. Tergesteo)

◇ **UDINE**
LIBRERIA BENEDETTI
Via Mercatovecchio, 13
LIBRERIA TARANTOLA
Via Vittorio Veneto, 20

## LAZIO

◇ **FROSINONE**
CARTOLIBRERIA LE MUSE
Via Marittima, 15

◇ **LATINA**
LIBRERIA GIURIDICA «LA FORENSE»
Viale dello Statuto, 28/30

◇ **RIETI**
LIBRERIA LA CENTRALE
Piazza V. Emanuele, 8

◇ **ROMA**
LIBRERIA DE MIRANDA
Viale G Cesare, 51/E-F-G
LIBRERIA GABRIELE MARIA GRAZIA
c/o Pretura Civile, piazzale Clodio
LA CONTABILE
Via Tuscolana, 1027
LIBRERIA IL TRITONE
Via Tritone, 61/A
L'UNIVERSITARIA
Viale Ippocrate, 99
LIBRERIA ECONOMICO GIURIDICA
Via S. Maria Maggiore, 121
CARTOLIBRERIA MASSACCESI
Viale Manzoni, 53/C-D
LIBRERIA MEDICHINI
Via Marcantonio Colonna, 68/70

◇ **SORA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Abruzzo, 4

◇ **TIVOLI**
LIBRERIA MANNELLI
Viale Mannelli, 10

◇ **VITERBO**
LIBRERIA DE SANTIS
Via Venezia Giulia, 5
LIBRERIA "AR"
Palazzo Uffici Finanziari - Pietrare

## LIGURIA

◇ **CHIAVARI**
CARTOLERIA GIORGINI
Piazza N.S. dell'Orto, 37/38

◇ **GENOVA**
LIBRERIA GIURIDICA BALDARO
Via XII Ottobre, 172/R

◇ **IMPERIA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Viale Matteotti, 43/A-45

◇ **LA SPEZIA**
CARTOLIBRERIA CENTRALE
Via dei Colli, 5

◇ **SAVONA**
LIBRERIA IL LEGGIO
Via Montenotte, 36/R

## LOMBARDIA

◇ **BERGAMO**
LIBRERIA ANTICA E MODERNA
LORENZELLI
Viale Giovanni XXIII, 74

◇ **BRESCIA**
LIBRERIA QUERINIANA
Via Trieste, 13

◇ **BUSTO ARSIZIO**
CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO
Via Milano, 4

◇ **COMO**
LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI
Via Mentana, 15
NANI LIBRI E CARTE
Via Cairoli, 14

◇ **CREMONA**
LIBRERIA DEL CONVEGNO
Corso Campi, 72

◇ **GALLARATE**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Piazza Risorgimento, 10
LIBRERIA TOP OFFICE
Via Torino, 8

◇ **LECCO**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Corso Mart. Liberazione, 100/A

◇ **LODI**
LA LIBRERIA
Via Defendente, 32

◇ **MANTOVA**
LIBRERIA ADAMO
Corso Umberto I, 32

◇ **MILANO**
LIBRERIA CONCESSIONARIA
IPZS-CALABRESE
Galleria V. Emanuele, 11-15

◇ **MONZA**
LIBRERIA DELL'ARENGARIO
Via Mapelli, 4

◇ **PAVIA**
GARZANTI EDITORE
Palazzo dell'Università

◇ **PIACENZA**
NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO
Via Quattro Novembre, 160

◇ **SONDRIO**
LIBRERIA ALESSO
Via Caimi, 14

*Segue:* **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

◇ **VARESE**
LIBRERIA PIROLA DI MITRANO
Via Albuzzi, 8

MARCHE

◇ **ANCONA**
LIBRERIA FOGOLA
Piazza Cavour, 4/5/6

◇ **ASCOLI PICENO**
LIBRERIA PROSPERI
Largo Crivelli, 8

◇ **MACERATA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA
Via Don Minzoni, 6

◇ **PESARO**
LIBRERIA PROF.LE MARCHIGIANA
Via Mameli, 34

◇ **S. BENEDETTO DEL TRONTO**
LA BIBLIOFILA
Viale De Gasperi, 22

MOLISE

◇ **CAMPOBASSO**
CENTRO LIBRARIO MOLISANO
Viale Manzoni, 81/83
LIBRERIA GIURIDICA DI.E.M.
Via Capriglione, 42-44

PIEMONTE

◇ **ALBA**
CASA EDITRICE ICAP - ALBA
Via Vittorio Emanuele, 19

◇ **ALESSANDRIA**
LIBRERIA INT.LE BERTOLOTTI
Corso Roma, 122

◇ **ASTI**
LIBRERIA BORELLI
Corso V. Alfieri, 364

◇ **BIELLA**
LIBRERIA GIOVANNACCI
Via Italia, 14

◇ **CUNEO**
CASA EDITRICE ICAP
Piazza dei Galimberti, 10

◇ **NOVARA**
EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA
Via Costa, 32

◇ **TORINO** •
CARTIERE MILIANI FABRIANO
Via Cavour, 17

◇ **VERBANIA**
LIBRERIA MARGAROLI
Corso Mameli, 55 - Intra

PUGLIA

◇ **ALTAMURA**
LIBRERIA JOLLY CART
Corso V. Emanuele, 16

◇ **BARI**
CARTOLIBRERIA QUINTILIANO
Via Arcidiacono Giovanni, 9
LIBRERIA PALOMAR
Via P. Amedeo, 176/B
LIBRERIA LATERZA GIUSEPPE & FIGLI
Via Sparano, 134
LIBRERIA FRATELLI LATERZA
Via Crisanzio, 16

◇ **BRINDISI**
LIBRERIA PIAZZO
Piazza Vittoria, 4

◇ **CERIGNOLA**
LIBRERIA VASCIAVEO
Via Gubbio, 14

◇ **FOGGIA**
LIBRERIA ANTONIO PATIERNO
Via Dante, 21

◇ **LECCE**
LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO
Via Palmieri, 30

◇ **MANFREDONIA**
LIBRERIA «IL PAPIRO»
Corso Manfredi, 126

◇ **MOLFETTA**
LIBRERIA IL GHIGNO
Via Campanella, 24

◇ **TARANTO**
LIBRERIA FUMAROLA
Corso Italia, 229

SARDEGNA

◇ **CAGLIARI**
LIBRERIA F.LLI DESSÌ
Corso V. Emanuele, 30/32

◇ **ORISTANO**
LIBRERIA CANU
Corso Umberto I, 19

◇ **SASSARI**
LIBRERIA AKA
Via Mazzini, 2/E
LIBRERIA MESSAGGERIE SARDE
Piazza Castello, 11

SICILIA

◇ **ACIREALE**
CARTOLIBRERIA BONANNO
Via Vittorio Emanuele, 194
LIBRERIA S.G.C. ESSEGICI S.a.s.
Via Caronda, 8/10

◇ **AGRIGENTO**
TUTTO SHOPPING
Via Panoramica dei Templi, 17

◇ **ALCAMO**
LIBRERIA PIPITONE
Viale Europa, 61

◇ **CALTANISSETTA**
LIBRERIA SCIASCIA
Corso Umberto I, 111

◇ **CASTELVETRANO**
CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA
Via Q. Sella, 106/108

◇ **CATANIA**
LIBRERIA ARLIA
Via Vittorio Emanuele, 62
LIBRERIA LA PAGLIA
Via Etnea, 393
LIBRERIA ESSEGICI
Via F. Riso, 56

◇ **ENNA**
LIBRERIA BUSCEMI
Piazza Vittorio Emanuele, 19

◇ **GIARRE**
LIBRERIA LA SENORITA
Corso Italia, 132/134

◇ **MESSINA**
LIBRERIA PIROLA MESSINA
Corso Cavour, 55

◇ **PALERMO**
CARTOLIBRERIA EUROPA
Via Sciuti, 66
LIBRERIA CICALA INGUAGGIATO
Via Villaermosa, 28
LIBRERIA FORENSE
Via Maqueda, 185
LIBRERIA MERCURIO LI.CA.M.
Piazza S. G. Bosco, 3
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Piazza V. E. Orlando, 15/19
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Via Ruggero Settimo, 37
LIBRERIA FLACCOVIO DARIO
Viale Ausonia, 70

◇ **RAGUSA**
CARTOLIBRERIA GIGLIO
Via IV Novembre, 39

◇ **S. GIOVANNI LA PUNTA**
LIBRERIA DI LORENZO
Via Roma, 259

◇ **TRAPANI**
LIBRERIA LO BUE
Via Cascio Cortese, 8
LIBRERIA GIURIDICA DI SAFINA
Corso Italia, 81

TOSCANA

◇ **AREZZO**
LIBRERIA PELLEGRINI
Via Cavour, 42

◇ **FIRENZE**
LIBRERIA ALFANI
Via Alfani, 84/86 R
LIBRERIA MARZOCCO
Via de' Martelli, 22 R
LIBRERIA PIROLA «già Etruria»
Via Cavour, 46 R

◇ **LIVORNO**
LIBRERIA AMEDEO NUOVA
Corso Amedeo, 23/27
LIBRERIA IL PENTAFOGLIO
Via Fiorenza, 4/B

◇ **LUCCA**
LIBRERIA BARONI ADRI
Via S. Paolino, 45/47
LIBRERIA SESTANTE
Via Montanara, 37

◇ **MASSA**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Europa, 19

◇ **PISA**
LIBRERIA VALLERINI
Via dei Mille, 13

◇ **PISTOIA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA TURELLI
Via Macallè, 37

◇ **PRATO**
LIBRERIA GORI
Via Ricasoli, 25

◇ **SIENA**
LIBRERIA TICCI
Via Terme, 5/7

◇ **VIAREGGIO**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Puccini, 38

TRENTINO-ALTO ADIGE

◇ **BOLZANO**
LIBRERIA EUROPA
Corso Italia, 6

◇ **TRENTO**
LIBRERIA DISERTORI
Via Diaz, 11

UMBRIA

◇ **FOLIGNO**
LIBRERIA LUNA
Via Gramsci, 41

◇ **PERUGIA**
LIBRERIA SIMONELLI
Corso Vannucci, 82
LIBRERIA LA FONTANA
Via Sicilia, 53

◇ **TERNI**
LIBRERIA ALTEROCCA
Corso Tacito, 29

VENETO

◇ **CONEGLIANO**
LIBRERIA CANOVA
Corso Mazzini, 7

◇ **PADOVA**
IL LIBRACCIO
Via Portello, 42
LIBRERIA DIEGO VALERI
Via Roma, 114
LIBRERIA DRAGHI - RANDI
Via Cavour, 17/19

◇ **ROVIGO**
CARTOLIBRERIA PAVANELLO
Piazza V. Emanuele, 2

◇ **TREVISO**
CARTOLIBRERIA CANOVA
Via Calmaggiore, 31
LIBRERIA BELLUCCI
Viale Monfenera, 22/A

◇ **VENEZIA**
LIBRERIA GOLDONI
S. Marco 4742/43

◇ **VERONA**
LIBRERIA GIURIDICA EDITRICE
Via Costa, 5
LIBRERIA GROSSO GHELFI BARBATO
Via G. Carducci, 44
LIBRERIA L.E.G.I.S.
Via Adigetto, 43

◇ **VICENZA**
LIBRERIA GALLA 1880
Corso Palladio, 11

## MODALITÀ PER LA VENDITA

**La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:**
- **— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA, piazza G. Verdi, 10;**
- **— presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.**

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio Inserzioni - Piazza G. Verdi, 10) e presso le librerie concessionarie consegnando gli avvisi a mano, accompagnati dal relativo importo.

## PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1995

*Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1995*
*i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1995 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1995*

### ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

***Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili***

**Tipo A** - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:
- annuale . . . L. 357.000
- semestrale . . . L. 195.500

**Tipo B** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale . . . L. 65.500
- semestrale . . . L. 46.000

**Tipo C** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee
- annuale . . . L. 200.000
- semestrale . . . L. 109.000

**Tipo D** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale . . . L. 65.000
- semestrale . . . L. 45.500

**Tipo E** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale . . . L. 199.500
- semestrale . . . L. 108.500

**Tipo F** - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali:
- annuale . . . L. 687.000
- semestrale . . . L. 379.000

*Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della* **Gazzetta Ufficiale**, *parte prima, prescelto con la somma di* **L. 98.000**, *si avrà diritto a ricevere l'indice repertorio annuale cronologico per materie 1995.*

| | | |
|---|---|---|
| Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale* | L. | 1.300 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II* e *III*, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.300 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»* | L. | 2.550 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.300 |
| *Supplementi ordinari* per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.400 |
| *Supplementi straordinari* per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.400 |

**Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»**

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 124.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.400 |

**Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»**

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 81.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo | L. | 7.350 |

**Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1995**
**(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)**

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate | L. | 1.300.000 |
| Vendita singola: per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna | L. | 1.500 |
| per ogni 96 pagine successive | L. | 1.500 |
| Spese per imballaggio e spedizione raccomandata | L. | 4.000 |

*N.B.* — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1983. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

### ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 336.000 |
| Abbonamento semestrale | L. | 205.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.450 |

***I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.***

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

**Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA**
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082145/85082189

* 4 1 1 2 0 0 0 9 9 0 9 5 *

L. 15.400